

# Galicia Innova 2020

Territorio  
para innovar

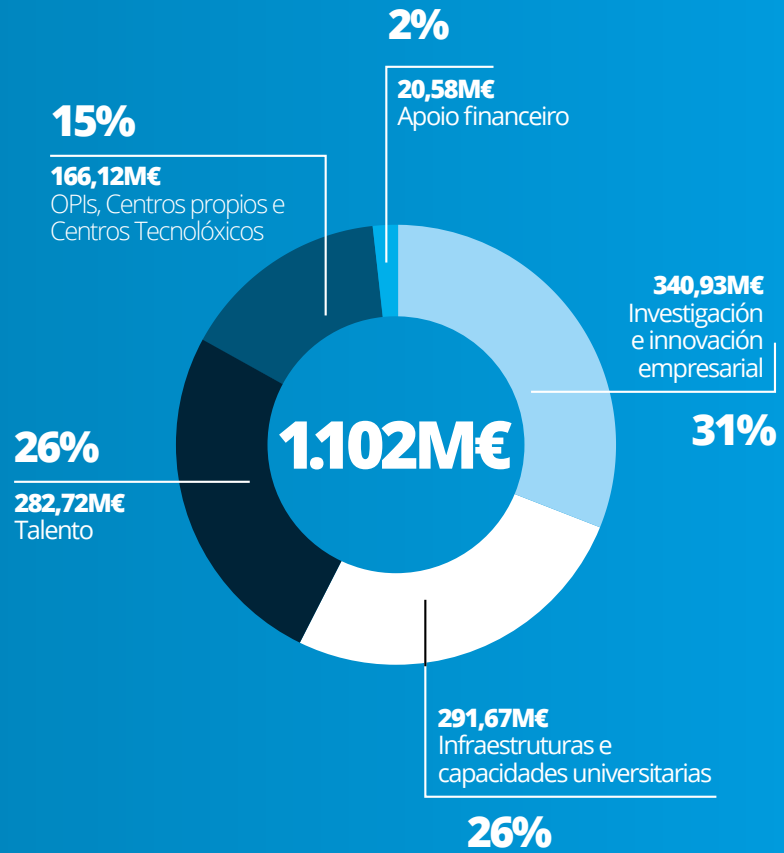


XUNTA  
DE GALICIA

# A visión

Crear unha economía máis  
**competitiva, innovadora  
e sustentable** que salienta  
nos mercados globais

**O plan I2C**  
supuxo un  
investimento  
público de 1.100  
millóns de euros  
en **I+D+i**



O **gasto público** e privado en I+D de Galicia medra **máis do dobre** que a media do Estado

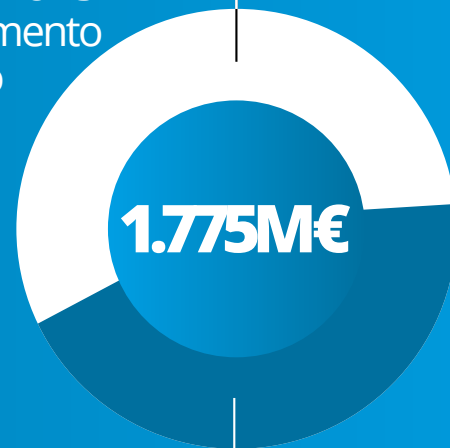
**9.400**

**persoas**  
dedicadas  
á **I+D**

# A misión

**Galicia Innova 2020** movilizará 1.775 millones de euros en **innovación, investigación e desenvolvemento**

980 millóns  
investimento  
público



795 millóns  
investimento  
privado

# Tres grandes retos que afronta o Plan Galicia Innova 2020



**Valorización** da investigación



**Transferencia** do coñecemento



**Retorno** do investimento



# Metas 2020

# 10.400

Persoal empregado en I+D

9.400 EN 2016

# 1,7%

Porcentaxe de gasto en I+D  
respecto ao PIB

0,87% EN 2016

# +120M€

En retornos procedentes de proxectos europeos  
en Horizon 2020 por parte de entidades galegas

# Metas 2020

# 1.000

**Número de empresas con actividades innovadoras**

**900 EN 2016**

# 15%

**volumen de negocios por productos nuevos o mejorados**

**13,7% EN 2016**

# +600M€

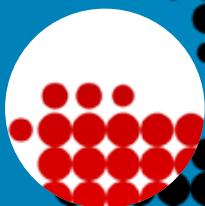
**gasto empresarial en actividades innovadoras**

**504M€ EN 2016**

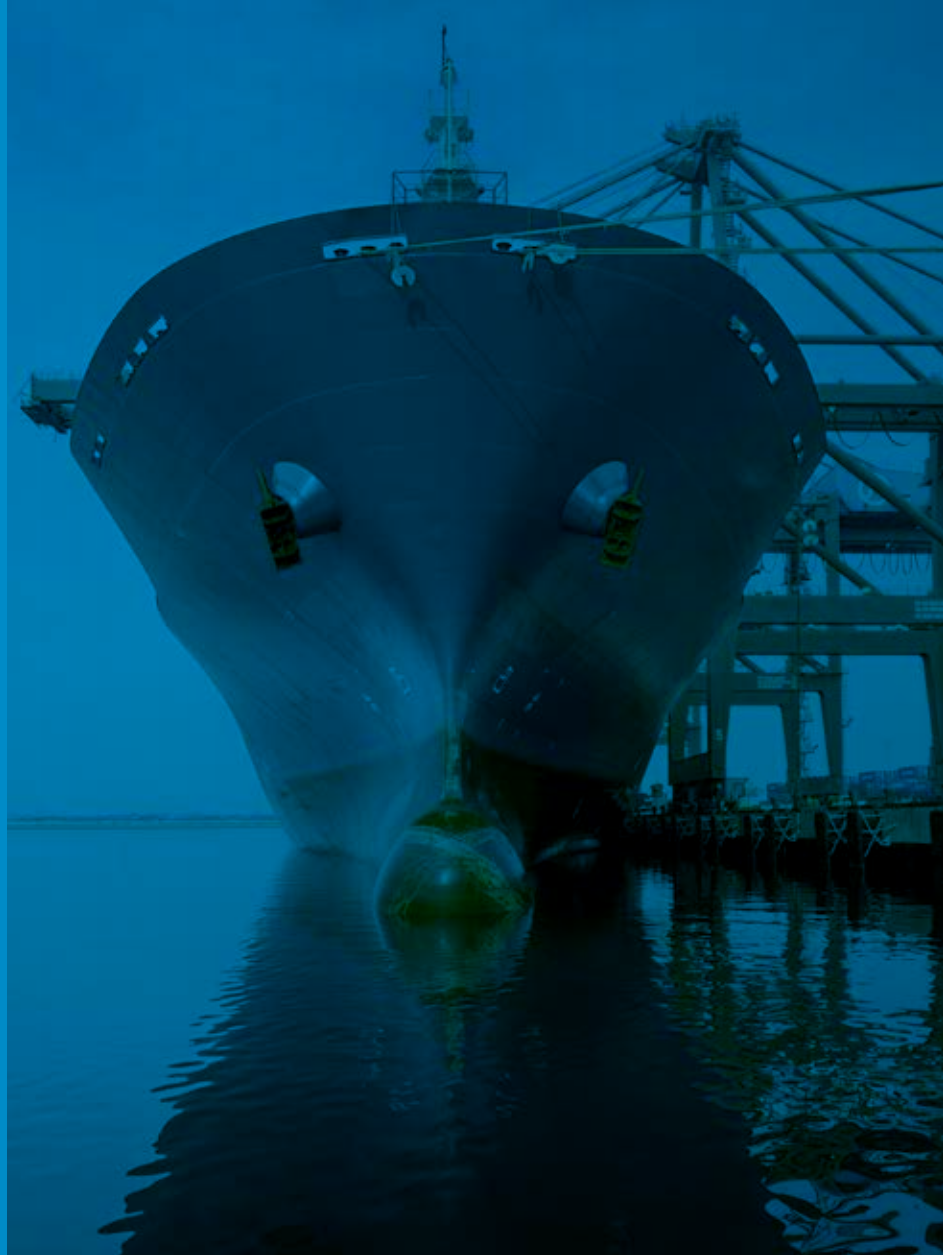


# A misión

**Posicionar  
Galicia** como  
un territorio de  
referencia en  
Europa para  
**innovar**



onde as ideias  
se transformam  
numha actividade  
**económica**  
**produtiva** que  
repercute no  
benestar social



# **Galicia Innova** reforza a estratexia de especialización intelixente

## **Retos de RIS3**



**Xestión innovadora** dos recursos naturais e culturais

**Modelo industrial** da Galicia do futuro

**Vida saudable** e avellentamento activo da sociedade

# Digital Innovation Hubs

**Obxectivos  
dos hubs**

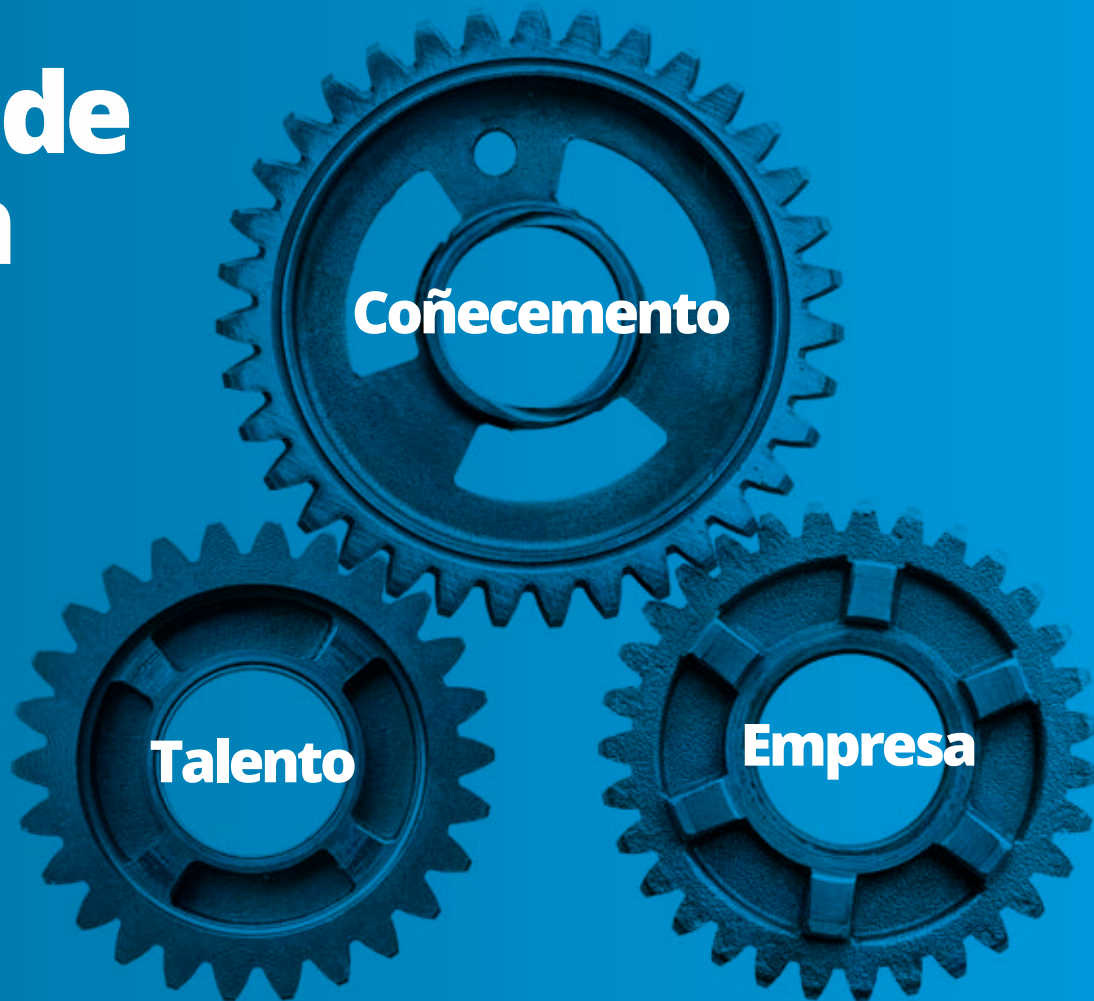
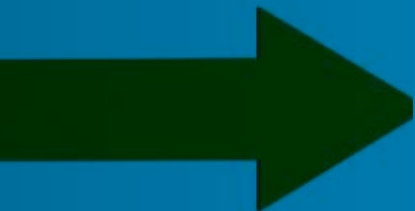
**Acceso das empresas** ás oportunidades no ámbito tecnolóxico

**Planificación** de investimentos en innovación

**Acceso a fontes** de financiamento

**Servizo** de mentoring

# Áreas de acción



Coñecemento

**Novas medidas e programas** para potenciar a xeración de coñecemento de valor en **I+D+i** que responda aos retos sociais e económicos



Coñecemento

# Programas clave

Xeración de coñecemento



**Excelencia**  
dos Centros  
Tecnolóxicos



**Fomento** dun  
territorio rural  
intelixente



**Proxectos**  
de Economía  
Circular

Coñecemento

# Programas clave

## Valorización e transferencia



**Valorización**  
dos resultados  
científico-  
tecnolóxicos

**Complemento**  
retributivo ao  
profesorado  
universitario

**Xestión** de  
centros e  
unidades de  
investigación



# Talento



**O talento innovador** vai dispor de **todos os medios** para desenvolver a súa vocación dende os ámbitos **educativo, empresarial e investigador**

# Talento «Gústame a robótica»

**Estudiante  
14 anos**

Programa **vocación**  
**STEM:** ciencia,  
tecnoloxía, enxeñaría  
e matemáticas

Fomento dos estudos  
STEM dirixido  
**á mocidade**

Talento

# «Creei unha start-up de economía colaborativa»

**Emprendedor  
24 anos**

**Servizos** integrais de incubación, aceleración e excelencia

Recursos de experimentación avanzada  
**(FabLabs)**

Apoio á **internacionalización**

Talento

# «Son investigadora e emprendedora»

**Profesional  
42 años**

Programa  
**Doutoramento**  
Industrial

Programa  
**Principia**

Programa  
**Talento Sénior**

Talento

# «Traballo na descuberta de fármacos»

**Investigador  
38 años**

**Axudas**  
predoutorais e  
postdoutorais

Programa  
**Oportunus  
e Ignicia**

Unidades mixtas  
de **investigación**

Empresa



**pemes**  
que innovan



**pemes**  
innovadoras

**Empréstimos de apoio** ao  
emprendemento innovador  
de pemes e microempresas

Fondos de  
**Capital Risco**

**Incentivos**  
fiscais

Empresa

novas  
necesidades

Fomentar a CPI  
entre o persoal  
da Xunta

Difusión de  
resultados  
da CPI

# GALICIA

Galicia mantense como unha rexión  
**referente** en **Compra Pública**  
**Innovadora**

Empresa



**Priorízanse**  
aqueles sectores  
nos que  
Galicia aspira  
a converterse  
**nun referente**  
 **europeo**

**Gañadores  
de hoxe,  
gañadores  
do futuro**

HOXE  
**2018**

Helicópteros  
con olfacto de  
detective para  
revolucionaren  
as emerxencias





# 2020

Galicia lidera no sur de Europa a revolución loxística con avións non tripulados

Empresa

# Gañadores de hoxe, gañadores do futuro

HOXE  
2018

Un soño feito  
realidade:  
pementos de  
Padrón todo  
o ano

# 2020

A industria  
agroalimentaria galega  
lidera o crecemento  
en España grazas  
á investigación  
biotecnolóxica

Empresa

# Gañadores de hoxe, gañadores do futuro

HOXE  
**2018**

Nesta  
ciberfactoría  
fabrícanse  
barcos  
intelixentes

# 2020

Os estaleiros  
galegos exportan a  
Europa os métodos  
de fabricación  
naval intelixente

Experiencias

# Preguntas a catro líderes do eido da innovación en Galiza

# Experiencias

# José Carballo

CONSELLEIRO DELEGADO DE FINSA

«Debemos seguir avanzando para ganar en axilidade, flexibilidade e eficiencia»



## 1. Que elementos facilitadores da innovación atopan en Galicia para desenvolver un modelo de éxito?

Galicia dispón de multitude de axentes que apoian e facilitan a innovación. Por unha banda, están as tres universidades galegas cos seus centros de investigación asociados que, ademais de formaren os profesionais do futuro, promoven de maneira directa investigacións avanzadas. Temos tamén os seis grandes centros tecnolóxicos (AIMEN, ANFACO, CTAG, Gradient, Eneylab e ITG), que se encargan de axudar ás empresas para que todos estes avances cheguen á cadea produtiva; as distintas administracións públicas que axudan de múltiples formas, pero ademais está xurdindo unha comunidade de startups moi activas e destacadas que son grandes aliadas das empresas para levar a cabo proxectos innovadores.

## 2. Que papel ten a Xunta no tocante a facilitar a innovación en Galicia?

A Xunta ten un triplo papel no labor de facilitar a innovación. Por unha banda, a través do GAIN e do IGAPE, facilita o financiamento deste tipo de proxectos ao canalizar fondos europeos, estatais e autonómicos a modo de subvencións.

Por outra banda, encárgase de poñer en contacto os diferentes actores para que a innovación chegue ao sector produtivo porque, normalmente, as empresas precisamos doutros colaboradores expertos nestas técnicas e tecnoloxías novas que nos axuden a levar os proxectos a bo porto. Neste sentido, os Hubs de innovación que se están a promover prometen ser de grande axuda.

### **3. Como se ven os froitos da colaboración público-privada?**

Para as empresas, todo o que sexa axudalas a seren máis competitivas nun mundo cada vez máis globalizado é necesario e benvido. Ao mesmo tempo, isto redonda en beneficios para a sociedade, xa que supón non só manter, senón crear novos postos de traballo, moitos deles cualificados e de calidade, ao tempo que se fortalece a economía local.

### **4. Cales son as principais vantaxes e retos para desenvolver I+D+I en Galicia?**

En termos xerais e comparándonos co resto de comunidades, non creo que haxa grandes diferenzas. Si

é certo que pola nosa situación xeográfica estamos preto do Porto, que se converteu nun gran polo de atracción do coñecemento e do talento, o cal está dando lugar a diversas colaboracións. Con todo, cando nos centramos en ámbitos concretos, como é o da madeira, si hai vantaxes respecto do resto de España: por unha banda, está o volume de empresas cuxa actividade se centra neste sector e, por outra —e en gran parte debido a iso—, o feito de que haxa centros de investigación específicos como é o PEMADE.

Nos últimos anos estase a producir un cambio na demanda, que tende a lotes de fabricación cada vez máis pequenos, cunha data de entrega máis axustada e un grao de personalización maior. Isto, obviamente, afecta aos procesos produtivos. Para poder seguir sendo competitivos e atender as necesidades dos nosos clientes co nivel de servizo e calidade que sempre nos caracterizou, debemos seguir avanzando para gañar en axilidade, flexibilidade e eficiencia. Todo iso supón tres grandes retos dentro da empresa: a capacitación das persoas, unha transformación organizativa e a adopción de tecnoloxías innovadoras.

# Experiencias

## Gabriel Gómez

XERENTE XERAL DE MARINE INSTRUMENTS

«Quen gaña a partida é quen primeiro chega cunha innovación ao mercado»



### **1. En que está a traballar Marine Instruments na actualidade e como logrou situarse internacionalmente?**

Marine Instruments segue unha estratexia de consolidación e crecemento no seu negocio principal, a pesca industrial do atún, así como de diversificación en sectores relacionados, como a acuicultura ou o offshore. En todas as áreas estamos a estudar e investigar o uso transversal da intelixencia artificial e do big data na toma de decisións.

### **2. Que papel representan as empresas privadas como Marine Instruments no panorama innovador galego?**

O rol que desempeñan as empresas privadas coma a nosa no panorama innovador galego é cada vez máis importante, malia que, lamentablemente, aínda sexamos demasiado poucas cando nos comparamos con outras comunidades autónomas ou outras rexións europeas. Mais esta responsabilidade de innovar non pode ser externalizada a terceiros; ten que residir na propia empresa, que é quen, ao cabo, coñece mellor os

seus procesos internos, os mercados e as necesidades dos seus clientes. As entidades públicas, os centros tecnolóxicos, as universidades, etcétera, representan un papel importantísimo, son esenciais para transferirle coñecemento avanzado á industria. Pero insisto: a responsabilidade e a decisión de innovar teñen que residir nas propias empresas.

### **3. Como se ven os froitos da colaboración público-privada?**

Os froitos empézanse a ver, pero é necesario intensificar o traballo. Vivimos nun período no que as mudanzas se suceden a unha velocidade cada vez máis rápida; é unha etapa excitante que permite que empresas pequenas sexan capaces de revolucionar sectores completos e competir cara a cara con multinacionais establecidas dende hai anos, pero para iso cómpre que se sincronicen os esforzos neste tipo de colaboracións público-privadas e que se compasen mellor os tempos. Os mercados non agardan e, as máis das veces, quen gaña a partida é quen primeiro chega cunha innovación ao mercado, aínda que non

sexa a máis óptima, a máis eficaz ou a mellor na súa execución.

### **4. Cales son as principais oportunidades en I+D+i para Galicia? E os principais retos de cara ao 2020?**

Galicia é unha rexión cunha longa tradición industrial unida ao mar. Sería unha mágoa esquecer ese legado, xa que actualmente o desenvolvemento da economía azul presenta unhas oportunidades moi importantes. Nós levamos o mar incrustado no noso ADN e a nosa intención é seguir desenvolvendo solucións tecnolóxicas que nos permitan unha explotación máis eficaz e sostible dos recursos marítimos.

Do mesmo xeito que a xente fala da Internet das cousas, das cidades intelixentes ou da industria 4.0, a nós gústanos falar de océanos intelixentes. Dentro deste eido, o desenvolvemento de todo tipo de drones, ben sexan aéreos, marítimos ou submarinos, a crecente dispoñibilidade de largo de banda satelital en calquera recuncho do océano, e o uso do big data e da intelixencia artificial son algúns dos principais retos aos que nos enfrontaremos nos anos vindeiros.

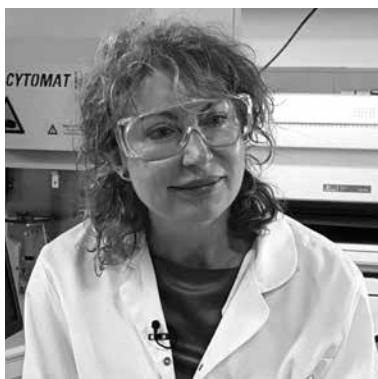


# Experiencias

## Mabel Louza

**CATEDRÁTICA E COORDINADORA DO GRUPO  
BIOFARMA**

«Galicia representa neste momento un polo en descubrimento temperán de fármacos en Europa»



### **1. En que están a traballar vostede e o seu equipo na actualidade?**

O grupo de investigación BioFarma da Universidade de Santiago de Compostela é de natureza interdisciplinar e traballa no ámbito do descubrimento temperán de fármacos. Dende os seus comezos, a visión do grupo BioFarma foi a de se especializar en levar a cabo unha investigación que se alimente de boa ciencia sobre mecanismos moleculares e celulares da enfermidade, coa perspectiva de aplicar este coñecemento á descuberta de novos fármacos.

### **2. Que papel representan a USC e os centros investigadores universitarios no panorama innovador galego?**

A tradución e aplicación da investigación biomédica cara aos pacientes.

### **3. Como se ven os froitos da colaboración público-privada no sector BioFarma?**

No noso indicador máis importante, que son doce novas entidades químicas que chegaron a ensaios

clínicos en colaboracións e codesenvolvementos. O grupo de investigación BioFarma leva máis de vinte anos poñendo en marcha accións público-privadas en colaboración coa industria farmacéutica e biotecnolóxica que lle permitiron ser partícipe dos modelos de innovación aberta que se implantaron no sector de descubrimento de fármacos ao longo dos últimos anos e que deron lugar a un incremento desta interacción público-privada.

Debido a esta interacción, o grupo BioFarma beneficiouse de avances tecnolóxicos cos que implantar nos seus laboratorios estratexias de cribado de fármacos que antes eran dominio das compañías farmacéuticas. A incorporación de equipos automatizados de alto rendemento permitiunos abaratar competitivamente os custos dos ensaios, o que supuxo que varias compañías farmacéuticas e biotecnolóxicas externalizasen ao grupo BioFarma algunhas etapas iniciais do proceso de descubrimento de fármacos, feito que se engloba dentro dos paradigmas básicos do modelo de innovación aberta.

#### **4. Cales son as principais oportunidades e retos en I+D+I para Galicia?**

Galicia representa neste momento un polo en descubrimento temperán de fármacos en Europa (ten unha das plataformas de altas capacidades na Rede ERIC europea EU-OPENSSCREEN e acordos de codesenvolvemento con catro compañías farmacéuticas de alcance mundial: Lilly, GSK, JNJ e AZ). O maior reto é a sustentabilidade con modelos innovadores de codesenvolvemento coa industria en Galicia.

# Experiencias

## Carme Pampín

**DIRECTORA EXECUTIVA DE GALCHIMIA E PRESIDENTA DE BIOGA**

«Galicia conta cun gran potencial de desenvolvemento, o que incrementa o número de axentes activos no ecosistema»



### **1. Que elementos facilitadores da innovación atopan en Galicia para desenvolver casos de éxito?**

Un dos elementos facilitadores da innovación que atopamos en Galicia no ámbito da biotecnoloxía baséase na potente rede científica con talento innovador que se xera dende as universidades e que está a representar un papel moi importante na creación de novas iniciativas no ámbito biotech, xa que o 35 % das empresas biotech galegas son spin-off das universidades e centros de investigación da nosa comunidade.

Tamén cómpre salientar a transferencia de tecnoloxía ao tecido empresarial, que consta de máis de 200 empresas biotecnolóxicas e usuarias de biotecnoloxía que desenvolven o seu traballo en amplos campos de aplicación biotecnolóxica e destacan pola súa alta especialización, a súa capacidade de xeración de coñecemento e know-how e o seu elevado potencial de internacionalización. E, en terceiro lugar, atopamos en Galicia un sistema de financiamento e apoio que dinamiza a innovación no sector da biotecnoloxía e axuda á innovación en todas as súas etapas, afianzando o tecido empresarial xa existente en canto a facturación e emprego.

## **2. Que papel ten a Xunta no tocante a facilitar a innovación en Galicia?**

A Xunta de Galicia ten un papel moi salientable na facilitación da innovación en Galicia, fundamentalmente a través da Axencia Galega de Innovación (GAIN), que é a entidade de referencia para a innovación empresarial no sector da biotecnoloxía. A través de todo un catálogo integral de incentivos para o proceso innovador nas empresas en ecosistemas de innovación aberta, aposta pola colaboración entre empresas e axentes científico-tecnolóxicos con convocatorias como Conecta Peme ou as Unidades Mixtas.

## **3. Como se ven os froitos da colaboración público-privada?**

No noso sector, os froitos da colaboración público-privada reflíctense nos últimos 2 anos nun maior número de empresas creadas, maior facturación das empresas actuais e xeración de emprego cualificado. A alianza entre o sector privado e a Administración Pública é un punto de inflexión para mellorar as condicións de financiamento para as empresas e os proxectos biotech a través de organismos

rexionais como GAIN ou Xesgalicia, e mesmo nacionais, como o CDTI; así como para establecer colaboracións que teñan a capacidade de validar e situar novos produtos no mercado.

## **4. Cales son as principais vantaxes para desenvolver I+D+I en Galicia respecto doutros lugares?**

A vantaxe principal é que Galicia conta cun gran potencial de desenvolvemento, o que incrementa o número de axentes activos no ecosistema. Outra vantaxe de Galicia fronte a outras rexións é a forte colaboración das empresas e grupos de investigación de referencia con outras redes europeas. E un terceiro factor competitivo é a posición de Galicia entre as primeiras comunidades autónomas con maior número de empresas con actividade biotech e maior bioemprendemento, o que atrae incentivos para o investimento e fondos de capital risco. Os principais retos de cara ao 2020 son acadar os obxectivos establecidos na Estratexia de Impulso á Biotecnoloxía ata o 2020, aumentar o número de empresas biotech, o persoal cualificado no sector e un maior volume de negocio.

# Ganadores

Os casos de éxito que se relatan aquí son **historias inspiradoras sobre a capacidade que ten a I+D+I para cambiar as cousas**, sobre todo cando a iniciativa emprendedora e o traballo en equipo están detrás



# Ganadores

## Nesta ciberfactoría fabrícanse barcos intelixentes

**A cuarta revolución industrial é un desafío para todos os sectores. No caso concreto do naval, é especialmente evidente que a adaptación ás transformacións tecnolóxicas constitúe a única vía para a competitividade. Para iso naceu a Unidade Mixta de Investigación coa que Navantia e a Universidade da Coruña deseñan xa o estaleiro do futuro. Unha gran fábrica robotizada, con simulacións virtuais, que reinventará a construción de barcos.**

Unha mañá de 1755, o San Fernando partía de Cádiz rumbo a Veracruz (México) para escoltar cos seus 64 canóns a

unha das frotas que levaban mercurio desde España para extraer prata en América. Era o primeiro navío construído no Arsenal de Ferrol. Detrás viñeron outros 150 buques durante a segunda metade do século XVIII, a gran estrea do sector naval en Galicia, ata que a irrupción da máquina de vapor deixou desfasadas as técnicas e a organización. Entre 1804 e 1825 só se botaron dúas goletas.

Desde entón, a adaptación aos cambios tecnolóxicos vén sendo o maior reto para a empresa naval. Sucedeu o mesmo en cada unha das tres revolucións industriais. Sobreviviu a elas, pero, como explican en Navantia, herdeira deses grandes estaleiros públicos galegos, non estivo sempre “á fronte da revolución”.

As novas tecnoloxías, o persoal capacitado para dominalas e as enerxías limpas moven a cuarta revolución que vive hoxe a industria europea.

Outra oportunidade para Navantia, que esta vez traballa coa Universidade da Coruña (UDC) na Unidade Mixta de Investigación (UMI) para desenvolver o estaleiro 4.0 ou estaleiro do futuro. Unha ciberfactoría que aproveite o saber facer acumulado en 300 anos e aforre tempo e custos para competir co resto de países europeos e

asiáticos e lanzar a fragata F110, o proxecto estrela da Armada Española para renovar a súa frota ata o ano 2060. A de Navantia e a UDC é unha das 24 Unidades Mixtas de Investigación apoiadas pola Consellería de Economía, Emprego e Industria, a través da Axencia Galega de Innovación (Gain). A través dun investimento de máis de dous millóns de euros achegado conxuntamente polos promotores da UMI e a Xunta, esta iniciativa responde ao obxectivo do programa público de impulsar colaboracións estratéxicas entre empresas e centros de coñecemento en áreas de innovación aliñadas coa Estratexia de Especialización Intelixente de Galicia (RIS3 Galicia).

## **O NAVAL MIRA Á AUTOMOCIÓN**

A automatización é aínda excepcional no sector. “Mentres que en fábricas de coches como a de PSA en Vigo existe un robot por cada catro persoas (1.400 en total), nos estaleiros actuais só existen, no mellor dos casos, uns poucos”, contan Carlos Merino, presidente do Comité de Dirección da UMI, e José Daniel Pena, secretario e investigador principal. A necesidade de mellorar a eficiencia é “clara”. Unha das actuacións “máis prometedoras” da UMI é,

segundo os seus responsables, a análise co Centro Tecnolóxico de Automoción de Galicia (CTAG) para replicar a cadea da automoción e sacar unha liña de fabricación e montaxe por bloques e sub-bloques para a futura fragata. A imaxe dunha cadea de montaxe no naval permite facerse unha idea de como será a columna vertebral do estaleiro 4.0. O cerebro formaran as tecnoloxías da información e a comunicación (TIC) para xestionar de forma integral todas as fases da construción dun buque. Isto inclúe unha rede de intercambio de datos “masivo e permanente” cos provedores e cos clientes, que dispoñerán de información continua da evolución dos proxectos sen importar a distancia á que estean.

## **O XEMELGO VIRTUAL**

O punto de partida do buque será unha maqueta dixital. Nela estarán representadas en 3D todas as pezas –cada compoñente, os tubos, os cadros de mando...– para detectar posibles erros e corrixilos de forma sinxela antes de executar os traballos na práctica. “A mellor forma de conseguir a optimización da sustentabilidade competitiva é co modelado e a simulación virtual de procesos e

produtos nas instalacións actuais”, apuntan os máximos responsables da UMI.

Tamén os empregados terán un xemelgo virtual na maqueta. Xogan, segundo os expertos, o papel máis importante porque “teñen que dominar as tecnoloxías e facer posible a colaboración” entre o mundo real e o virtual “nun contexto extraordinariamente complexo”. “A formación é o factor clave para que as persoas asuman o reto da cuarta revolución industrial”, coinciden Merino e Pena.

Á mellora dos procesos produtivos tradicionais e á aplicación das TIC, a UMI de Navantia e a Universidade da Coruña engadiu unha terceira liña de investigación non prevista inicialmente para dar resposta ás esixentes características das fragatas F110: a incorporación de tecnoloxías disruptivas, innovacións que rompen con todo o anterior. Hai, segundo os responsables da unidade, avances tamén “prometedores” nas áreas de produto, ciberseguridade ou vehículos autónomos con aplicacións tan prácticas como a redución ao mínimo posible dos cables nun buque.

### **UN EQUIPO DE 100 PERSOAS**

No deseño do estaleiro do futuro traballan medio centenar

de enxeñeiros de Navantia, 30 profesores e investigadores da UDC e 17 enxeñeiros contratados a cargo da UMI, grazas aos recursos achegados pola empresa e a Xunta. O equipo complétase con varios expertos do CTAG, da Universidade de Vigo e das empresas Siemens e Scio IT. Unhas 100 persoas en total baixo a dirección de Navantia e coa UDC encargada da xestión diaria. “Entendemos que o sector da construción naval ten que volver reinventarse e, neste sentido, cremos firmemente que o estaleiro 4.0. non é unha alternativa ou opción, senón que é o único camiño para conseguir a sustentabilidade competitiva”, afirman os impulsores da UMI.





# Ganadores

## O médico de cabeceira das vides

**A información é o mellor antídoto contra as incertezas propias do traballo no campo, sobre todo as relacionadas coa meteoroloxía. No caso dos viñedos, o tempo pode supoñer o triunfo dunha colleita ou botala a perder. A nova empresa Monet Viticultura, nacida da man de tres investigadores, pon a tecnoloxía ao servizo da prevención e do control en tempo real para coidar a uva, a orixe da calidade do viño.**

Cando en abril de 2015 o Salón Profesional do Viño en Ferrol (Fevino) entregou a Peter Sisseck o enésimo premio da súa carreira, este recoñecido experto, enólogo de

cabeceira en todo o mundo, agradeceuno coa revelación do que é o segredo para que un viño sexa grande: “viña, viña, viña e viña”.

“Ás veces o potencial da uva é tal –advertiu– que o único que ten que facer o enólogo é non estragalo”.

A premisa de David Rey, Débora Franco e José Antonio Gay cando se puxeron co deseño de Monet Viticultura foi precisamente esa. Ter toda a información posible e nunha única plataforma para axudarlle á adegas a controlar a calidade do viño desde a planta.

### DESDE A INVESTIGACIÓN

Estes tres enxeñeiros de telecomunicacións levaban sete anos investigando na Universidade de Vigo sobre a aplicación de novas tecnoloxías ao sector primario e á industria de transformación. As dúas actividades manexan moitísimos datos no seu día a día, pero faltaba unha forma de organizalos que permitise sacarlles o máximo partido. “Nun primeiro momento pensamos que o sistema podería ser válido para controlar calquera cultivo, pero enseguida descubrimos que tiñamos que enfocar o noso esforzo nun único sector para chegar a coñecer con todo detalle

as necesidades do cliente”, lembra Débora Franco. A evolución do proxecto cara ao mundo do viño foi case natural polo contacto previo que os tres cofundadores tiñan con el e porque, ademáis dun cultivo de alto valor engadido, é un sector de gran relevancia en España.

### **OPORTUNIDADES E AMEAZAS**

Unha mesma parcela –coa mesma variedade de uva e chan– produce cada ano viños diferentes e o principal factor que o explica é a meteoroloxía. “Non é posible cambiala, pero si anticiparse e, nalgúns casos –sinala a responsable de negocio de Monet Viticultura–, tomar medidas que poidan paliar as consecuencias adversas ou aproveitar as oportunidades que ofrecen as condicións favorables”.

Cos datos almacenados en estacións meteorolóxicas do viñedo ou en instalacións públicas próximas, a empresa reúne a información suficiente para que o seu sistema de predición –desenvolvido especificamente para enfermidades fúnxicas tras a súa validación en cinco campañas e 23 localizacións distintas– valore o risco de que se produza unha infección deste tipo.

Isto permite optimizar o uso de tratamentos fitosanitarios. Só se aplican se existe unha ameaza real que a ferramenta mide “de forma obxectiva” e “no momento idóneo para levalos a cabo”, segundo precisan desde a empresa. A maiores, a ferramenta ofrece tamén predicións do tempo detalladas a pé de parcela, información sobre o ciclo natural da planta e un caderno dixital para rastrexar o que se fixo en cada terreo.

### **CALIDADE E EFICIENCIA**

O coidado das cepas require gran cantidade de recursos humanos, económicos e materiais. Mediante esta ferramenta, o encargado accede a todos os datos en tempo real desde calquera dispositivo conectado a internet e pode así tomar as medidas necesarias para reducir desprazamentos ou identificar parcelas onde a intervención debe ser inmediata. Como se o viñedo tivese un médico de cabeceira.

“As decisións baseadas en información obxectiva para programar os manexos do viñedo axudan a conseguir uvas sás, de calidade e con custos de produción máis baixos –resume a cofundadora da empresa–. E este

é o principal obxectivo para os xestores de viñedos e adegas”.

## **O SALTO INTERNACIONAL**

Monet Viticultura apurou o seu crecemento grazas a VíaGalicia, a aceleradora de empresas creada pola Zona Franca de Vigo e a Xunta de Galicia, que seleccionou o proxecto na súa primeira edición, a finais de 2013. Posteriormente, continuou o desenvolvemento do seu plan de negocio co apoio da aceleradora Galicia Open Future, promovida tamén pola Xunta en colaboración con Telefónica.

A piques de dar o salto ao mercado portugués e en negociacións con posibles socios para a súa distribución en Chile e Arxentina, hoxe a empresa traballa xa con doce adegas en oito denominacións de orixe de España. En Galicia, conta con sete clientes de diversas denominacións de orixe, desde Viña Costeira e Abadía da Cova ata Bodegas La Val e Pazo de San Mauro, pasando por Martín Codax, Rectoral de Amandi e Virxe de Galir. No resto de España, unha das súas bodegas clientas é Hacienda Monasterio, que ten entre os seus enólogos ao

valedor da calidade desde a vide, Peter Sisseck. “Non existen mellores prescritores que os propios usuarios da plataforma. Contar entre os nosos clientes con adegas de prestixio internacional e que son referentes nas súas denominacións de orixe é un gran orgullo”, afirma Débora Franco. Monet Viticultura é “una plataforma en permanente actualización” grazas ao contacto constante co persoal técnico e coa xerencia das adegas. O viño mantense como prioridade, aínda que a empresa conta xa cun plan para diversificarse a outros cultivos. A seguinte estación, a oliveira.



# Ganadores

## Fármacos que desmontan as redes sociais do cancro

**A loita contra o cancro é unha obsesión científica. O de mama e o de próstata son dous claros exemplos da alta prevalencia da enfermidade e de necesidades médicas pendentes de cubrir. Grandes retos para os que tres biotecnolóxicas gallegas sumaron esforzos co obxectivo de acadar un fito: descubrir novos fármacos capaces de actuar non só sobre proteínas illadas, senón sobre as redes de proteínas que interaccionan nun cancro.**

A principios dos anos 90, Alexandra Penney, editora da revista norteamericana Self, e Evelyn H. Lauder, nora da fundadora do imperio cosmético Estée Lauder, deciden unir as súas forzas para apoiar a causa do cancro de mama. Penney acababa de perder á súa xefa a causa da enfermidade. Lauder sufríaa e foi a primeira muller famosa en falar abertamente dela.

Nas súas memorias, Lauder lembra o tándem que formaba con Penney na batalla contra a Sida, en plena efervescencia naquel momento e cun enorme impacto mediático grazas ao simbólico lazo vermello que The New York Times definía como “o lazo dos lazos”. O delas tinguiuse de rosa para animar á autoexploración e como reivindicación da feminidade nunha doenza que durante moitos anos se tratou con hormonas masculinas para tentar frear a súa evolución.

Esa é unha das razóns polas que habitualmente se fala de certas semellanzas co cancro de próstata, que ten un tratamento hormonal moi parecido ao que se lle daba primitivamente ao de mama aínda que á inversa, con hormonas femininas. As dúas son hoxe doenzas -outro elemento común- cunha prevalencia moi alta.

O de próstata é o segundo cancro máis frecuente nos homes e o máis mortal tras o de pulmón, con 32.000 diagnósticos anuais en España, segundo os últimos datos da Asociación Española contra o Cancro. Uns 22.000 novos ao ano no caso do de mama, para o que se estima que unha de cada oito mulleres ten o risco de padecelo ao longo da súa vida.

Aí nace a historia de Oncogalfarma. Segundo destacan os seus promotores, a primeira plataforma galega de investigación de fármacos en oncoloxía.

### **NECESIDADES NON CUBERTAS**

“Ambas as dúas patoloxías teñen tratamento, aínda que presentan efectos secundarios. Entre eles, o incremento do risco de cancro de útero ou os trastornos circulatorios e neurolóxicos, no cancro de mama, ou a aparición á resistencia ao tratamento no cancro de próstata. Son sinais de que hai unha clara necesidade médica non cuberta”, explica Carme Pampín, cofundadora e CEO de Galchimia, empresa líder do proxecto e unha das tres biotecnolóxicas galegas que impulsaron o consorcio Oncogalfarma, xunto con Oncostellae e AMSlab.

As tres empresas coñecíanse, mesmo con colaboracións que se remontaban máis dunha década atrás. “Esta relación previa e o coñecemento mutuo das capacidades de cada parte”, destaca Pampín, animounas a aproveitar sinerxías e a lanzarse cun proxecto conxunto para afrontar o complexo proceso do descubrimento de fármacos, no que interveñen “disciplinas diferentes”.

### **TRES EMPRESAS, TODO SINERXÍAS**

Galchimia, líder española en química orgánica sintética, e Oncostellae, especializada en deseño virtual de fármacos, farmacoloxía in vitro e caracterización fisicoquímica dos compostos, traían o coñecemento investigador. O laboratorio AMSlab encargouse do soporte para os ensaios químicos e físicos. A alianza concorreu ao programa Conecta Peme da Axencia Galega de Innovación (Gain) para fomentar a cooperación público-privada a través de proxectos de I+D en áreas estratéxicas para Galicia, que financiou o 57% do custo total da primeira fase do proxecto, 700.000 euros. Para completar o núcleo de innovación, Oncogalfarma buscou, segundo Pampín, “o coñecemento e o expertise”

que lles faltaban nos grupos de investigación referentes da Universidade de Santiago no desenvolvemento de ensaios farmacolóxicos, cos grupos de Química de Carbohidratos, Biofarma e ComBioMed.

## **AS REDES DAS PROTEÍNAS**

Pensa en calquera das redes sociais nas que participas. Non tería sentido sen a interacción entre as persoas coas que interactúas. Pois o correcto funcionamento das células que forman o noso organismo depende nesa mesma medida da interconexión entre as proteínas. Practicamente ningunha circula illada e precisa relacionarse con outras para cumprir a súa función.

Canto maior coñecemento exista sobre a rede que as une, máis opcións hai de identificar novas interaccións, “que son potenciais puntos de actuación para lograr un efecto terapéutico”.

O estudo desa rede e das relacións entre proteínas representa actualmente un dos campos máis prometedores para o descubrimento de novos fármacos contra o cancro, aínda que tamén “de alto risco e moi complexo”.

¿Por que? “Ata hai uns anos –conta Pampín–, a industria farmacéutica estaba centrada no deseño de compostos que puidesen modular a actividade dunha proteína, pero existía a convicción de que non era posible estender esta aproximación para modular interaccións entre unha proteína e outra proteína”.

As posibles unións están escondidas, non están claras aínda. De feito, os avances neste campo de investigación ata agora foron “puntuais” polas dificultades para atopar compostos activos nos que os científicos poidan traballar e obter unha molécula coas características adecuadas para o seu emprego como medicamento.

## **NOVOS TRATAMENTOS**

“O desenvolvemento de inhibidores de interaccións proteína-proteína en oncoloxía está en concordancia coas actuais tendencias do mercado farmacéutico, que busca ir máis aló do clásico tratamento de quimioterapia e/ou radioterapia”, engade a CEO de Galchimia.

É a forza de Oncogalfarma. Os inhibidores do seu proxecto actúan sobre a apoptose –o mecanismo natural de destrución das células– cando funciona

incorrectamente e permiten restablecer o proceso á súa forma ordinaria, que conduce á morte das células tumorais.

O proxecto conseguiu sintetizar máis dun cento de moléculas, seleccionar as catro máis activas e mesmo solicitar unha patente. Pero queda moito traballo por diante.

### **UNHA SEGUNDA FASE**

Oncogarfarma sentou as bases para consolidar a colaboración do equipo cara ao descubrimento e desenvolvemento de novos fármacos anticancerixenos en Galicia. O seguinte paso xa está en marcha co proxecto Neogarfarma, ao que se uniu tamén Nanogap, fabricante de nanomateriais, que reforza a plataforma “tanto desde un punto de vista científico como comercial”, segundo destaca o consorcio.

“Este é un proxecto a longo prazo que temos que abordar en diferentes fases para poder adaptalo ás capacidades financeiras das empresas”, conta Carme Pampín. Todas elas son pemes para as que o proxecto é “un esforzo importante”.

O orzamento de Neogarfarma supera o millón de euros e volveu lograr a cofinanciación do Programa Conecta Peme de Gain.

O obxectivo agora pasa por iniciar a fase preclínica regulatoria con, alomenos, dous dos compostos candidatos; e nunha fase posterior os ensaios clínicos con, tamén polo menos, un candidato. “O broche final –apunta Pampín– xa sería conseguir un acordo de licenza con algunha empresa farmacéutica que puidese continuar co desenvolvemento do produto e levalo finalmente ao mercado”.



# Ganadores

## Helicópteros con olfacto de detective para revolucionar as emerxencias

**Nos Alpes búscanse desaparecidos con tecnoloxía deseñada en Galicia. A multinacional Centum Research & Technology renovou o mercado dos dispositivos de salvamento cun sistema capaz de localizar persoas a través dos seus teléfonos en zonas sen cobertura. O mellor aliado posible na busca de vidas contra o reloxo.**

Poucas traxedias suscitaron tanta curiosidade e sorpresa coma o accidente do avión da Forza Aérea Uruguaia que se estrelou o 13 de outubro de 1972

con cinco tripulantes e 40 pasaxeiros a bordo, a maioría deles xogadores dun popular equipo de rugby. O desenlace é dabondo coñecido. No accidente que inspirou a película “Viven” só houbo 16 sobreviventes despois de máis de dous meses de illamento e loita contra a morte.

A confusión sobre a localización do aparello e a ausencia de comunicacións levou ao grupo de busca a dalos por falecidos. Case medio século despois, o milagre dos Andes sería hoxe probablemente unha fazaña menos dura grazas aos avances tecnolóxicos aplicados en servizos de emerxencias, nos que Centum Research & Technology é un referente.

### UN CONCURSO DE IDEAS

Lifeseeker –o buscador de vidas, en inglés– xurdiu do concurso de ideas para produtos e servizos cun alto grao de innovación organizado por Centum entre os seus traballadores. Un deles, Isaac Ballesteros, procede da alta montaña e aproveitou a experiencia da compañía nos seus dous principais mercados, a aeronáutica e as telecomunicacións,



para ofrecer unha solución novidosa ás moitas dificultades no rastrexo de persoas desaparecidas. O proxecto gustou tanto que Centum, con sede en Madrid e filiais en Alemaña e Brasil, creou unha empresa en Vigo para o desenvolvemento en exclusiva do produto. Encaixaba á perfección coa súa filosofía de investir en tecnoloxías prácticas. “Que mellor forma de facelo que contribuíndo a salvar vidas”, afirma Héctor Estévez, socio e CEO de Centum Research & Technology.

### **COBERTURA EN ZONAS REMOTAS**

Como o mellor sabuxo pode facer en terra, Lifeseeker é capaz de olfactear desde o aire os teléfonos móbiles de desaparecidos ou vítimas dun accidente, mesmo en lugares remotos e sen cobertura ou con condicións meteorolóxicas adversas.

Desde o aire, embarcado nun helicóptero, un sensor proporciona unha área de cobertura á que poden conectarse os teléfonos. “É como se o helicóptero levase unha pequena torre de telefonía –explica Estévez–

como as que estamos afeitos ver nas ladeiras ou enriba dos edificios”.

¿Hai que ter un smartphone? Non, funciona ata co móbil máis rudimentario. A única condición é que estea acendido.

Tamén a bordo do helicóptero vai o sistema informático que capta o sinal do teléfono, permite contactar por voz ou mensaxe coa vítima para coñecer o seu estado e transmite as coordenadas de localización aos equipos en terra.

Cunha operativa simple e intuitiva, deseñado para que calquera persoa que participe nun rescate, sen formación técnica, poida realizar unha misión con menos de tres horas de adestramento, a principal vantaxe de Lifeseeker é a súa loita contra o tempo. Iso que botan de menos os profesionais de emerxencias e marca a distancia entre a vida e a morte en lugares de difícil acceso.

### **XA FUNCIONA NOS ALPES**

Gústanos o risco. Pero os deportes extremos e as actividades lúdicas ao aire libre como o sendeirismo

poden acabar nun pesadelo sen as cautelas necesarias para practicalos. As intervencións das forzas de seguridade non paran de crecer. Nos anos 80 eran 200 por ano. En 2015, segundo a Garda Civil, ascenderon a 920.

Lifeseeker busca xa vidas nos Alpes, destino idílico de alpinistas e esquiadores, e a compañía está a pechar acordos despois “dun elevado número de peticións” para demostracións en varios países de todo o mundo.

“A expectación que está a xerar é moi alta, pero é importante destacar a dificultade asociada a ser o primeiro en chegar para cambiar a forma das cousas nun sector e o arduo traballo para abrir camiño”, revela Héctor Estévez.

### **EXEMPLO DE TRANSFERENCIA TECNOLÓXICA**

“Desde a súa creación, Centum Research & Technology sempre seguiu os principios da innovación aberta. Se hai alguén máis experto ca ti nunha materia, ¿por que non buscar unha alianza con el?”, lembra Héctor Estévez. Así naceu o consorcio da compañía co

Centro Tecnolóxico de Telecomunicacións de Galicia (Gradient) e o Grupo de Tecnoloxías da Información (GTI) da Universidade de Vigo. Un exemplo de sinerxías entre unha empresa innovadora e centros de coñecemento que permitiu sacar un produto de vangarda ao mercado dos sistemas aeronáuticos de misión.

A relevancia do proxecto afianzou o papel da filial galega, que pasou de ser a incubadora de I+D do grupo Centum a converterse nunha empresa con contido propio, apta para desenvolver e comercializar os seus produtos de forma global. A Axencia Galega de Innovación (Gain) e Xesgalicia apoiaron o potencial da compañía a través do fondo tecnolóxico i2C para apoiar, mediante capital risco, proxectos empresariais innovadores, especialmente os que resulten da posta en valor do coñecemento xerado polos axentes do sistema galego de I+D+I. A súa achega en 2015 “foi fundamental para pechar a nosa primeira rolda de captación de investimento”, destaca Estévez, “xa que serviu de tracción e axudounos a completar o panel de investidores

inicial, entre os que se atopan figuras relevantes da industria aeronáutica mundial e os membros do Club de Investidores do Clúster TIC, que se estrearon como investidores no noso proxecto". O fondo de capital risco da Xunta reforzou a súa posición nunha nova rolda de investidores en abril. "Desde a súa entrada –engade Estévez–contribuíu de forma positiva, non só co financiamento, senón tamén co seu consello noutros aspectos máis operativos da empresa".

¿E a onde voa agora Centum Research & Technology? "Como nos gusta dicir, o noso obxectivo non é voar, senón voar cun obxectivo", apunta o seu CEO. A compañía traballa en novas funcionalidades de Lifeseeker para adaptarse ás peculiaridades de cada caso de desaparición e é, ademais, "un claro exemplo" dun produto preparado tecnoloxicamente e en custo para o uso de drones en emerxencias.

# Ganadores

## O que antes se devolvía ao mar... agora pode rexenerar os ósos

**Os biomateriais están en auxe. Son un aliado perfecto para a medicina rexenerativa na procura de solucións innovadoras no tratamento de tecidos danados por enfermidades. Científicos da Universidade de Vigo conseguiron desenvolver un novo recheo óseo a partir de dentes de tiburóns procedentes da pesca sustentable, que ademais permiten valorizar os descartes no sector.**

Case 20 horas tardaron os ministros de Pesca da Unión Europea en pechar un acordo en febreiro de 2013 que

cambiou para sempre o traballo no sector. Tras unha negociación tensa, moi dura, púxose o punto e final aos tempos de tirar pola borda os peixes con tamaño insuficiente para a súa comercialización e as capturas que excedían as cotas fixadas para cada embarcación. “Unha situación totalmente nova”, como admitía a entón comisaria de Pesca, Maria Damanaki.

Cada ano devolvíanse ao mar uns sete millóns de toneladas de peixes, segundo a Organización para a Alimentación e a Agricultura. As autoridades comunitarias defenden que desperdiciar non ten ningún sentido polo baixo rendemento do sector e a escasa viabilidade das zonas de pesca. Por iso, todas as capturas deberán descargarse en porto a partir de 2019. O veto aos descartes, con todo, implica un enorme reto para buscar usos alternativos a especies ou partes dos peixes que non se destinan ao consumo.

O grupo de Novos Materiais da Universidade de Vigo participou nun dos proxectos europeos do Arco Atlántico para a valorización de recursos e descartes da pesca. “Naquel programa había investigadores para obter coláxeno das peles dos peixes, omega 3 dos fígados ou

ácido hialurónico dos ollos para a industria farmacéutica, a alimentación ou a estética”, conta Pío González, coordinador do grupo. En que podían centrarse eles? A súa experiencia en materiais cerámicos e as abundantes descargas no Porto de Vigo de pequenos tiburóns procedentes da pesca sustentable puxeron en bandexa o aproveitamento dos dentes dos escualos para obter cerámicas biocompatibles que permitan tratar ósos humanos danados por fracturas ou debido a un cancro.

### **A MELLOR ALTERNATIVA**

Cunha dilatada traxectoria en investigación e desenvolvemento de materiais avanzados, particularmente biocerámicas, o grupo analizou as propiedades dos dentes dos tiburóns, que teñen unha composición moi similar á do óso humano, “pero mellor pola importante presenza de flúor”, di o catedrático de Física.

Os elementos básicos dos ósos son o fósforo e o calcio. Os dous tamén están presentes nos dentes, que ademais teñen flúor. No caso da dentadura da quenlla, a concentración de flúor é relativamente alta, entre un 2% e

un 3%, o que lle confire unha maior dureza e protección. “Non hai no mercado un produto de procedencia mariña destas características”, afirma Pío González.

As dúas alternativas de biomateriais para recheo óseo existentes na actualidade son as sintéticas e as biolóxicas.

As primeiras elabóranse con procesos puramente químicos. Nas de orixe biolóxica trabállase con ósos de gando vacún, equino, porcino e mesmo caprino.

O achádego do grupo da Universidade de Vigo non é só unha solución innovadora polo aproveitamento de recursos mariños. “Temos unha composición mellorada pola presenza do flúor e doutros elementos minoritarios que xogan un papel fundamental na formación do óso”, apunta González. Unha vez aplicado o recheo, no óso prodúcese unha cadea de reaccións das células para a súa rexeneración. Os elementos minoritarios aos que se refire González (pequenas cantidades de sodio, magnesio ou estroncio) funcionan coma un abono na reconstrución natural da zona afectada.

## ÉXITO DAS PROBAS

Pensando desde o principio na súa futura fabricación

a escala industrial, o grupo de Novos Materiais da Universidade de Vigo deseñou un sistema de procesado sinxelo para os dentes de variedades de quenlla coma o marraxo ou a tintoreira. Lávanse, tritúranse e sométense a un quecemento a alta temperatura para eliminar a parte orgánica e deixar só a compoñente mineral do dente.

“Ese é o noso produto”, sinala González. Un recheo destinado a recuperar tecido óseo antes da colocación dun implante en casos de fracturas e perdas de pezas dentais, ou en ósos afectados polo cancro nos que se tivo que retirar una parte para limpalo de células canceríxenas. “A cavidade énchese con este biomaterial e o propio óso do paciente vaise rexenerando”, explica. Os ensaios in vitro e as probas in vivo en pequenos animais demostraron o éxito do produto: biocompatible, sen toxicidade e con capacidade para promover a rexeneración ósea ao mesmo nivel que outros recheos comercializados.

## UNHA FUTURA EMPRESA

Coa patente do proceso de fabricación autorizada pola

UE, o grupo de Novos Materiais avanza noutra para a protección industrial do uso en aplicacións clínicas.

“A investigación sabemos facela, estamos habituados. Os problemas empezan cando queres transferir ese coñecemento”, apunta Pío González.

É unha “etapa complicada”, afirma, porque “non é fácil que o sector empresarial busque novas tecnoloxías na universidade –engade–. Por iso somos nós os que canalizamos as patentes para achegalas ao mercado. Cando as empresas ven que o produto está máis preto da comercialización, entón si son receptivas”.

Boa parte das dificultades están sendo aliviadas grazas á participación en Ignicia, o programa da Axencia Galega de Innovación (Gain), en colaboración coa Fundación Barrié, para facilitar o acceso ao mercado das iniciativas impulsadas polos investigadores galegos e xerar novas empresas, patentes e emprego de alta cualificación.

“Puidemos contratar persoal especializado para preparar un bo plan estratéxico, de negocio e marketing, e incrementar a protección industrial –lembra González–. É un programa perfecto para cubrir esas necesidades, sobre todo en proxectos de sectores coma este, o

biomédico, que non son tan inmediatos para vender coma outros”.

A finais do próximo ano está prevista a constitución formal da empresa. Para ese momento o grupo quere contar xa coas autorizacións de marca e os permisos para os ensaios en humanos. “Para a fabricación, a idea é dispoñer dunha planta no Campus de Vigo, onde podemos traballar coas certificacións de calidade que exige a Axencia Europea do Medicamento”, adianta o coordinador do proxecto.





No Plan Galicia Innova 2020 temos a folla de ruta para que nos vindeiros anos poidamos **anticiparnos** e dar **un paso máis aló** para situármonos nunha **posición de referencia** en ámbitos nos que Galicia ten potencial de **excelencia**.

# Motivos para o optimismo



XUNTA  
DE GALICIA