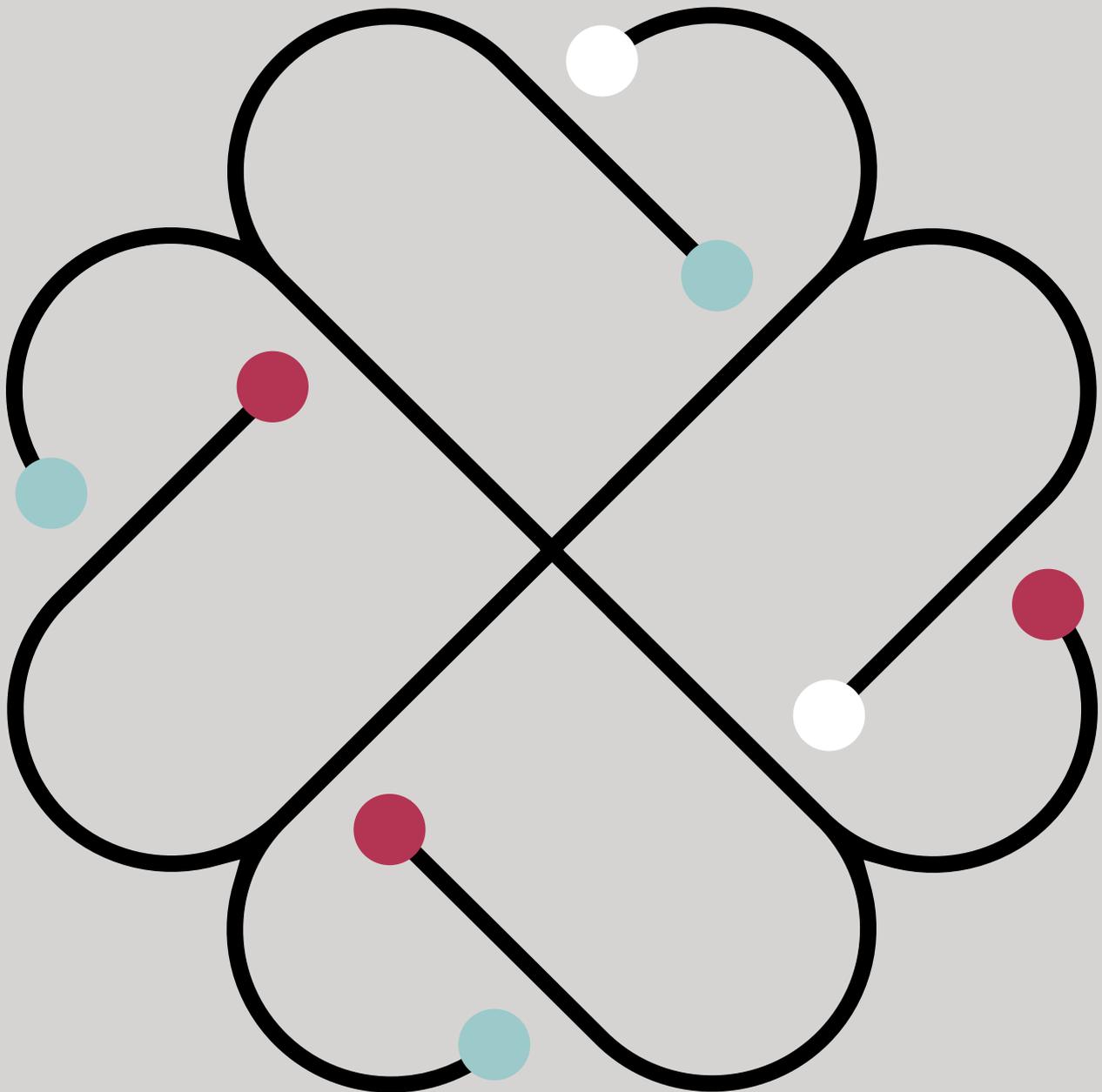


# Memoria de actividad 2018

IRTA





# Memoria de actividad 2018

**IRTA**



Teresa Jordà, consellera del Departament de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación de la Generalitat de Catalunya y presidenta del IRTA

**El año 2018 ha estado marcado por el relevo en la dirección del IRTA. Después de 10 años bajo la dirección de Josep M<sup>a</sup> Monfort y de su decisión personal de dejarla, se inició un proceso internacional de selección del máximo responsable de la institución. Esta selección ha estado ligada a la transparencia y al rigor y, finalmente, en julio de 2018, el Consejo de Administración le dio la confianza para liderar esta institución a su nuevo director general, Josep Usall.**

**El IRTA es el brazo de la investigación y la transparencia tecnológica del Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (DARP) de la Generalitat de Catalunya, y un agente imprescindible para afrontar con éxito los retos de la sociedad catalana. De forma conjunta debemos responder con visión de país a las necesidades de los consumidores y potenciar nuestro tejido productivo, garantizando la sostenibilidad del entorno.**

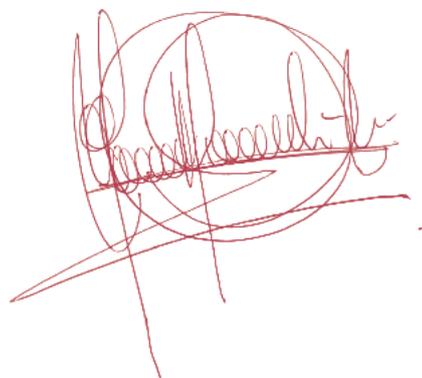
**También quiero destacar que en 2018 el IRTA y el DARP han iniciado un nuevo periodo en sus relaciones en el cual las necesidades y potencialidades de las dos instituciones se orientan, más que nunca, en una misma dirección. Estos vínculos y espacios de trabajo deben servir para mejorar la incorporación de la investigación en la empresa y potenciar la competitividad del sector agroalimentario catalán. Pero también en el ámbito de la propia administración, el IRTA y el DARP tienen que impulsar la investigación, la innovación y la transferencia de conocimiento agroalimentario del sector público de este país.**

---

**Necesitamos una gestión territorial que permita vivir y hacer vivir el territorio. El sector agroalimentario catalán juega un papel clave sobre el conjunto de la economía catalana. Es una piedra angular para el reequilibrio territorial, la sostenibilidad y el dinamismo de nuestro territorio.**

**Para que estos dos grandes objetivos sean posibles, es imprescindible articular una coordinación de la transferencia tecnológica, del conocimiento, de la investigación y de la innovación del sector, para que pueda ser todavía más competitivo y sostenible. Entonces, indiscutiblemente, el futuro del campo catalán pasa por el IRTA y por garantizar que las políticas públicas se adapten a su situación de cambio global en las cuales nos encontramos.**

**Hble. Sra. Teresa Jordà  
Consellera de Agricultura, Ganadería, Pesca  
y Alimentación de la Generalitat de Catalunya**





Dr. Josep Usall Rodié  
Director general del IRTA  
(Instituto de Investigación y  
Tecnología Agroalimentarias)  
de la Generalitat de Catalunya

2018 ha sido el año en el que el IRTA ha iniciado una nueva etapa. El 18 de julio de 2018 y después de un largo proceso de selección, el Consejo de Administración del IRTA me eligió nuevo director general, un nombramiento que me llena de orgullo y, sobre todo, de responsabilidad. Después de formar parte de nuestra institución como investigador durante 26 años, mi prioridad ahora es trabajar para mejorar el nivel de excelencia de nuestra investigación y la innovación al lado de nuestro sector agroalimentario asegurando su viabilidad futura.

Vivimos en un mundo de cambio constante, cada vez más globalizado y competitivo, en el cual la investigación y la innovación son pioneros para la agricultura, la ganadería, la pesca y la industria agroalimentaria de nuestro país. Por eso, más que nunca, nuestra institución ha de adaptarse a los cambios presentes y afrontar los futuros, para continuar ofreciendo al sector agroalimentario oportunidades en este mercado globalizado. Lo afrontamos con coraje y con la determinación de mantener la excelencia que durante más de tres décadas nos ha permitido contribuir a mejorar la cantidad, seguridad y calidad de los alimentos que llegan a los hogares de muchos lugares del planeta.

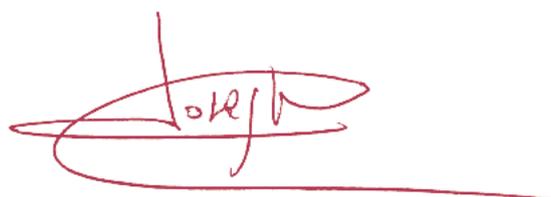
Éste ha sido también el año en el que nuestra excelencia científica ha sido reconocida por la Institución CERCA (Centros de Investigación de Catalunya), que nos ha otorgado la máxima cualificación en la evaluación de los años 2013-2017. CERCA ha valorado la calidad de nuestra producción científica, la gestión de los recursos, la capacidad de innovación, la transferencia realizada, la visión de futuro y el encaje de nuestro instituto de investigación en el entorno científico catalán e internacional. Este reconocimiento ha sido fruto

---

del talento y el esfuerzo de más de 800 profesionales que forman nuestro equipo humano y a los cuales quiero agradecer el trabajo realizado, así como animarlos a continuar en este camino de mejora constante y de servicio a nuestro sector agroalimentario y a la sociedad en general.

También quiero reconocer y agradecer el trabajo hecho por el anterior director general, Josep M<sup>a</sup> Monfort, y el equipo directivo que los últimos 10 años ha conseguido con éxito y aciertos la dura tarea de superar la crisis económica global, manteniendo y consolidando al IRTA como un referente, no solamente en nuestra casa, sino también a nivel internacional. Es gracias a su trabajo y al de todas las personas que forman nuestra institución, que el IRTA puede continuar afrontando con confianza y determinación nuestra misión principal: impulsar un sector agroalimentario próspero y sostenible social y económicamente.

Dr. Josep Usall Rodié  
Director General del IRTA

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Josep', with a long horizontal flourish extending to the right.

# 2018

Sin duda, el hecho que ha marcado de una manera más significativa el ejercicio 2018 para el Instituto de Investigación y Tecnología Agroalimentarias (IRTA) ha sido la renovación de la dirección general, y los cambios organizativos que se han derivado. En julio era nombrado como nuevo director general Josep Usall, que tomaba el relevo de Josep M<sup>a</sup> Monfort, al frente del instituto desde el 2008, y poco después se nombraba una nueva dirección científica y se introducían los primeros cambios en la estructura organizativa, que se han completado ya entrado el 2019.

Uno de los principales objetivos de la nueva etapa es impulsar la investigación de excelencia, apostando por la captación y la retención de talento, la multidisciplinariedad y la colaboración con centros y universidades, pero también fortaleciendo la relación con el tejido empresarial y las organizaciones catalanas. En este sentido, durante 2018 hemos continuado ampliando y reforzando alianzas con el sector y con instituciones de investigación nacional e internacional y se han firmado convenios con entidades como el *National Food Institute* de Tailandia, *BonÀrea Corporació* o la Academia de Ciencias Agrícolas de Zhejiang (China).

En **investigación**, 2018 nos deja logros importantes: hemos completado la composición de nuestro Comité Científico, hemos obtenido una de las máximas calificaciones en la evaluación realizada por la institución CERCA, que nos avala como centro de excelencia, y el informe del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) nos sitúa entre los 20 centros públicos de investigación de España con una mayor captación de subvención del programa H2020, lo que pone en valor el esfuerzo de nuestros investigadores y nuestro equipo de gestión.

Nuestros 18 programas de investigación llevan adelante más de un centenar de proyectos de investigación — algunos con tanto potencial de impacto como una posible vacuna para la peste porcina africana — y en 2018 hemos puesto en marcha algunos muy relevantes, como *MedAID*, para impulsar la acuicultura mediterránea; *Monlight*, para combatir un hongo que causa grandes pérdidas al sector frutero; o *Circular Agronomics*, que quiere incrementar la recuperación y el reciclaje de nutrientes a lo largo de la cadena agroalimentaria a escala europea. Por otro lado, el IRTA participa en tres proyectos de investigación seleccionados en 2018 para recibir financiación de *La Marató* de TV3.

Pero este esfuerzo en investigación adquiere todo su sentido cuando podemos convertirlo en innovación para el sector agroalimentario, un proceso que pasa necesariamente por la colaboración mano a mano con todos los agentes del sector: empresas, cooperativas, asociaciones de productores y exportadores... Un elemento básico de esta colaboración son las **tecnologías e infraestructuras de I+D** del instituto, que durante 2018 se han reorganizado para ponerlas al servicio de los agentes sectoriales para que se puedan realizar pruebas de concepto de nuevos productos o procesos. Son espacios como el *IRTALab*, en Monells, con plantas piloto que integran todas las fases de la cadena de valor de diferentes alimentos y espacios que propician el encuentro entre productores y fabricantes de tecnologías.

---

En el capítulo de **innovación**, 2018 ha sido sin duda un año de gran trascendencia: hemos completado la preparación del Certificado IRTA de Bienestar Animal, para poderlo poner en marcha en 2019; hemos celebrado 25 años de los premios *Porc d'Or*, consignando mejoras significativas en productividad y calidad; hemos asumido la organización del Fórum Cárnico, que ha puesto en relieve el altísimo nivel de innovación de los productores catalanes; hemos creado nuevos cursos (como el de evaluación de aceite) y hemos incrementado la participación en los que tienen ya una trayectoria consolidada (tecnología y manejo postcosecha de fruta; productos cárnicos). También hemos añadido 15 nuevas actividades demostrativas y 24 nuevos grupos operativos a los que ya teníamos en marcha, lo que supone una colaboración activa con casi 200 agentes del sector.

La memoria de 2018 se cierra con una recopilación de las actividades que hemos llevado a cabo para difundir el trabajo de investigación e innovación del IRTA, pero sobre todo para concienciar a la **sociedad** de los grandes retos a los que nos enfrentamos. Se trata de retos sociales de enorme trascendencia, como son garantizar una alimentación saludable y suficiente para todas las personas, tener unos sistemas de producción agropecuaria que sean sostenibles tanto desde una perspectiva económica como medioambiental o reducir y paliar el cambio climático. Estos son los mensajes de fondo de las exposiciones (LIFE Migratoebre), conferencias (Festival de la Ciencia de Barcelona, Semana de la Ciencia), artículos divulgativos e informes (*Mengem futur*) que hemos realizado durante 2018. Se trata, en definitiva, de comprometernos e impulsar el compromiso de todo el sector agroalimentario, en la construcción de un mundo mejor para futuras generaciones.

# Organigrama

## DIRECCIÓN CIENTÍFICA Y ESTRATÉGICA

**Director** Jordi Garcia Mas

**Equipo de Coordinación Científica**  
Jordi Garcia Mas, Sara Bover y Maria Devant

**Desarrollo Estratégico**  
Coordinadora Anna Pallí

**Documentación**

**Coordinación de Laboratorios**

**Comunicación**

Consejo Científico Asesor

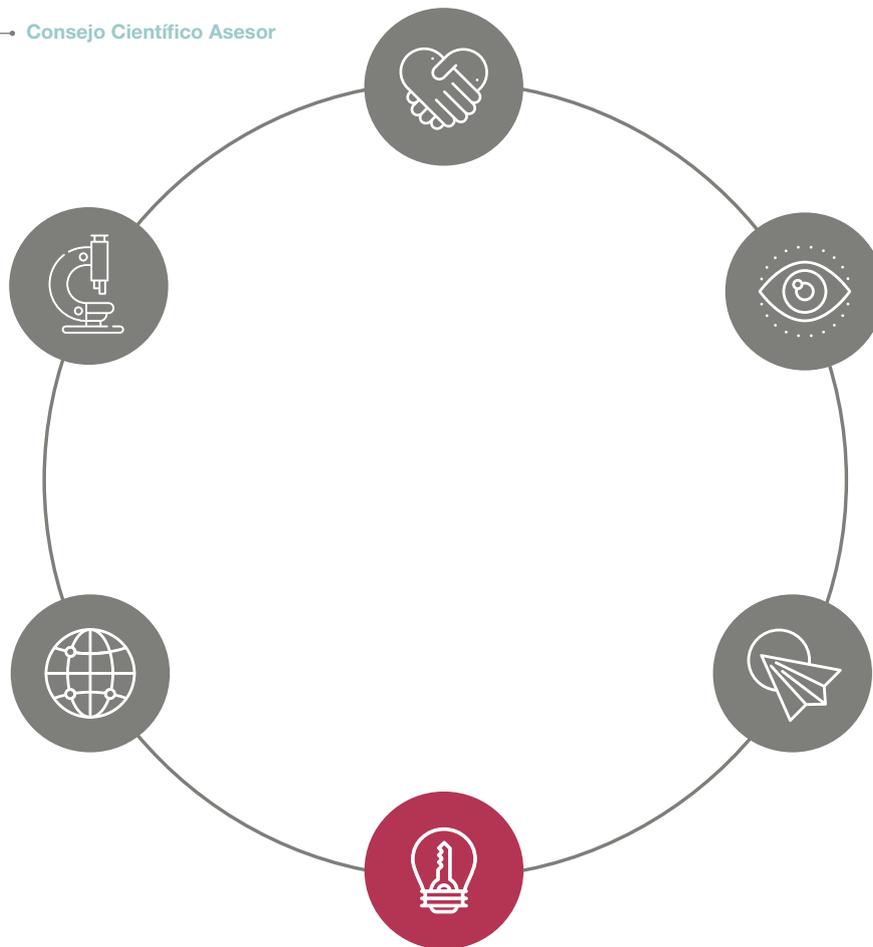
## DIRECCIÓN DE RELACIONES INTERNACIONALES

**Director** Eliecer López

## DIRECCIÓN GENERAL

**Director** Josep Usall

Consejo de Administración



**DIRECCIÓN DE SERVICIOS CORPORATIVOS**

**Director** Joan Manel Albacete

**Dirección de Recursos Humanos**  
**Directora** Montse Satorra

**Servicios Jurídicos**  
**Jefe** Miquel Portals

**Centros**

**Dirección de Administración y Finanzas**  
**Director** Jordi de la Cuesta

**Tecnologías de la Información y la Comunicación**  
**Jefe** Josep Solé

**DIRECCIÓN DE DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y LA INNOVACIÓN**

**Director** Simó Alegre

**Oficina de Proyectos y Contratos**

**Área de Producción Animal**  
 Gestor de área Carles Rosell

**Área de Industrias Alimentarias**  
 Gestor de área J.M. Albacete  
 Adj. M. Dolors Guàrdia

**Valorización y Proyectos Estratégicos**  
**Coordinador** Agustí Fonts

**Área de Producción Vegetal**  
 Gestor de área Simó Alegre  
 Adj. Rosa Altisent

**Área Transversal de Sostenibilidad en Agrosistemas**  
 Gestor de área  
 Ralph Rosenbaum

**DIRECCIÓN DE RELACIONES INSTITUCIONALES Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA**

**Directora** Rosa Cubel

**ÓRGANOS DE GOBIERNO**

Dirección general  
 Presidencia  
 Consejo de administración

**ÓRGANOS ASESORES**

Consejo científico asesor  
 Consejo asesor

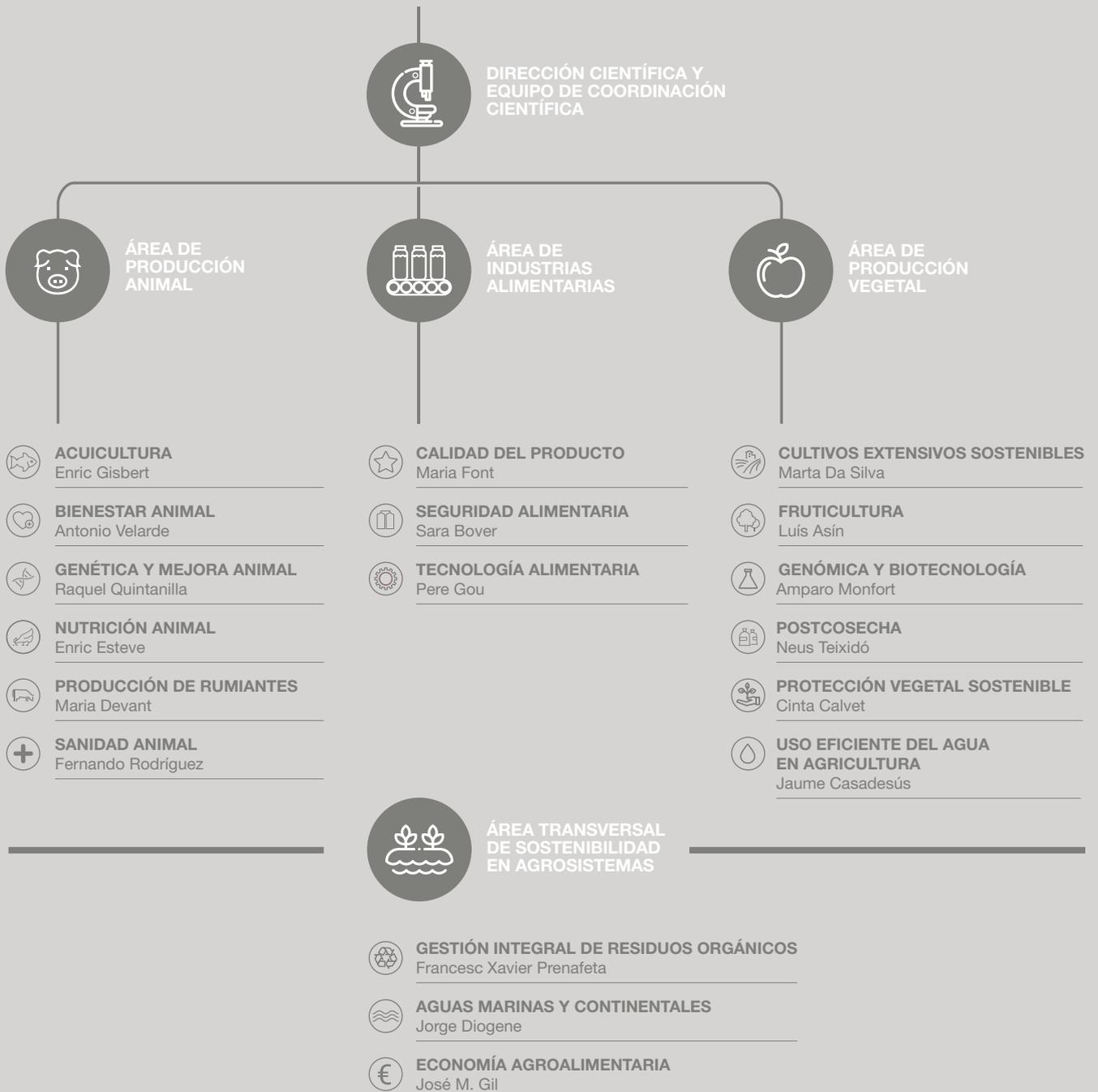
# Estructura científica

**DIRECCIÓN CIENTÍFICA Y ESTRATÉGICA**

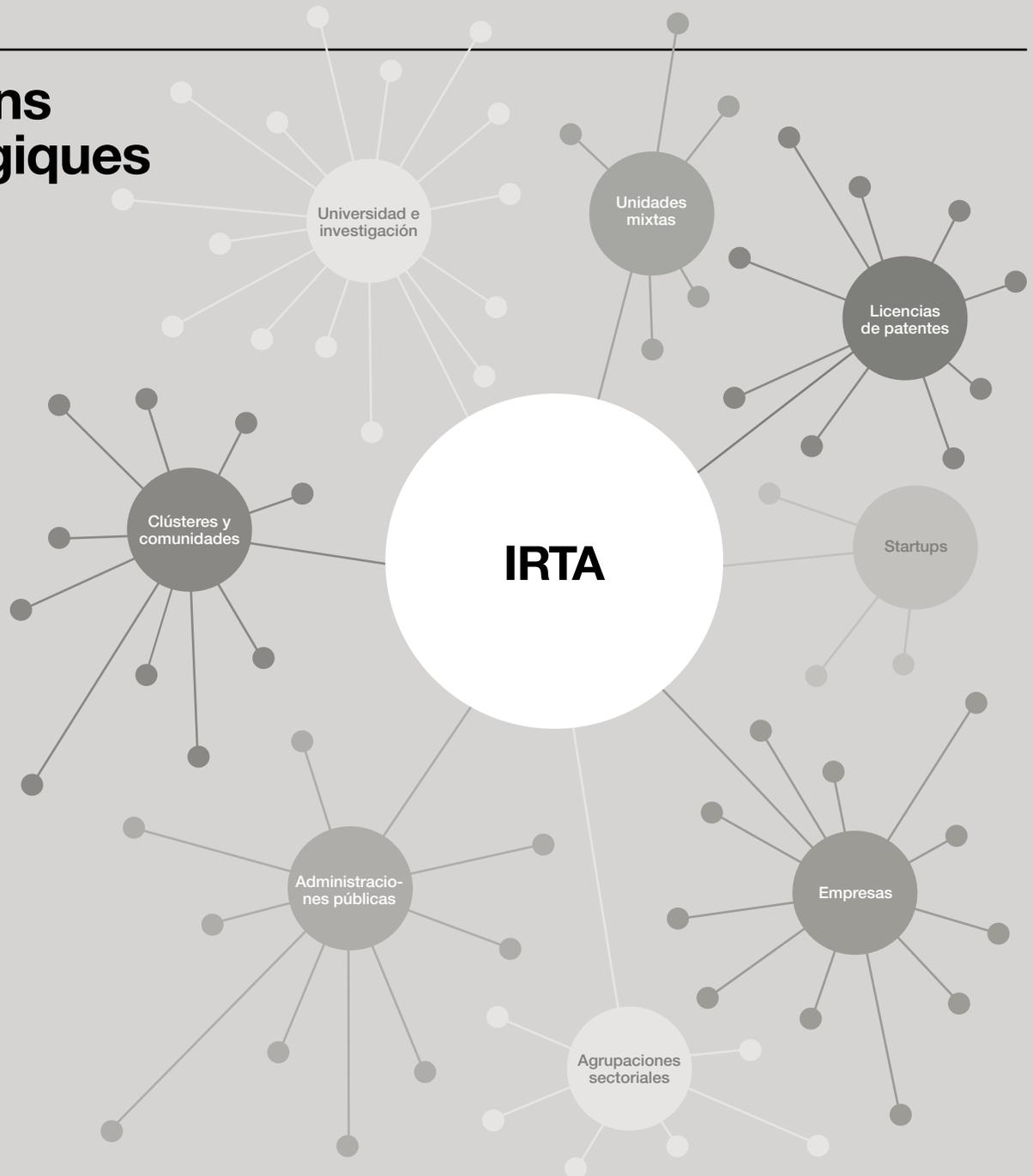
Jordi Garcia Mas

**EQUIPO DE COORDINACIÓN CIENTÍFICA**

Jordi Garcia Mas, Sara Bover y Maria Devant



# Relacions estratègiques



**01. Empresas**

AKO, Danone, Lidl, Kellogg's, Ordesa, Zoetis, BASF, Eurosemillas, BonÀrea, Almeriplant.

**02. Agrupaciones sectoriales**

FIAB, ANAFRIC, FECIC, FCAC, Interporc, Anrogapor, ANOVE.

**03. Unidades mixtas**

Codorniu, Planasa, Ilerfred, Fitó, Ordesa.

**04. Clústeres y comunidades**

FOOD+i, Comunidad RIS3CAT, Innoàpat, FOODNEXUS, Clúster Oleícola de Catalunya, Foodservice, INNOVI, FEMAC, Packaging Clúster, INNOVACC, Catalan Water Partnership, Food&Nutrition Cluster.

**05. Universidad e investigación**

CERCA, PRUAB, Universidad de Girona, Universidad Rovira i Virgili, Universidad de Barcelona, Universidad de Lleida, Universidad Politècnica de Catalunya, Universidad Autónoma de Barcelona, Agrotecnio, UDavis, INCAVI, INIA, CSUC, BiB, Plant and Food Research.

**06. Startups**

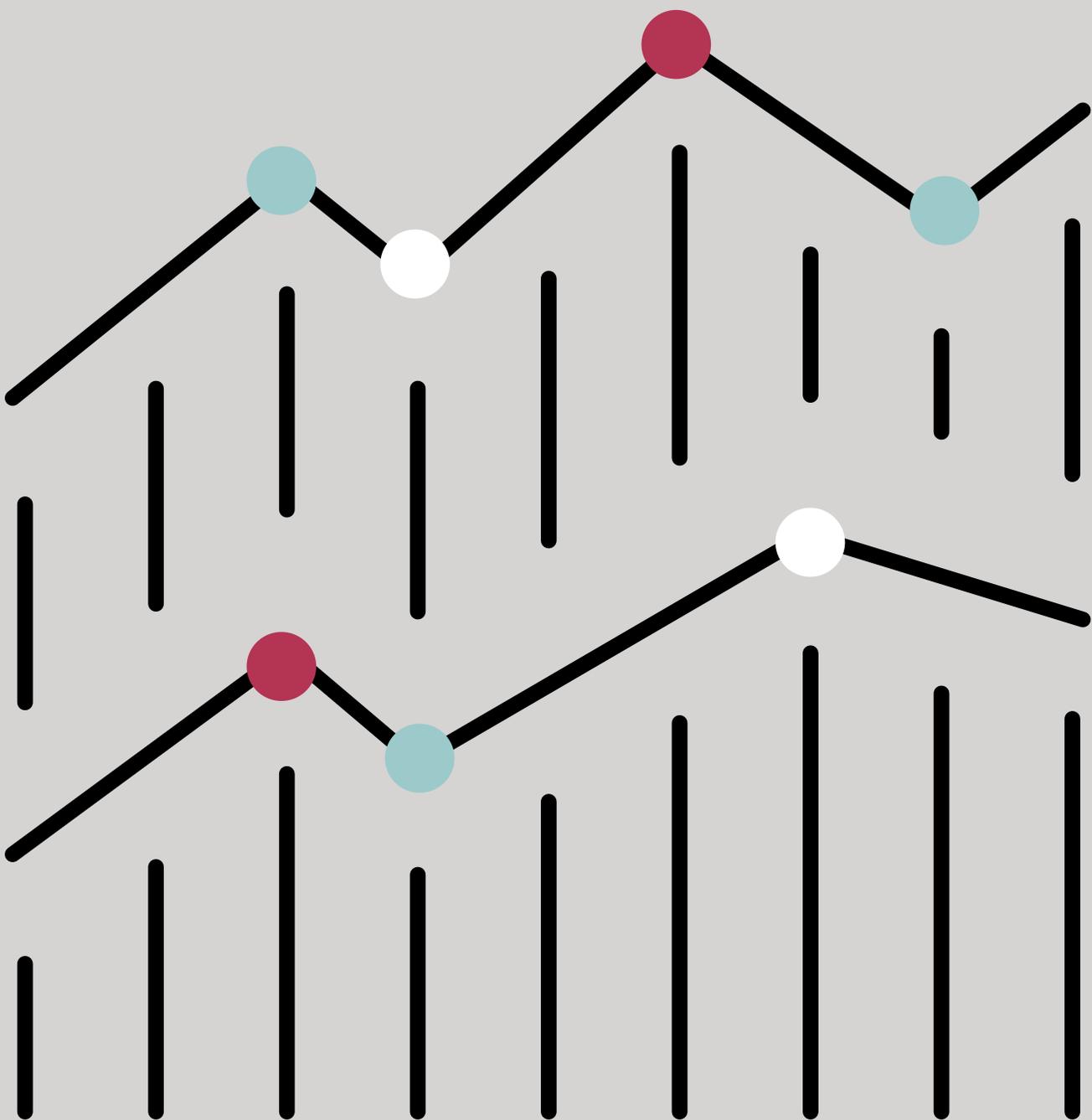
Nanopack, Specpig, Fruit Futur.

**07. Administraciones públicas**

DARP, Prodeca, ACCIÓ, Ayuntamiento de Barcelona, Ayuntamiento de Lleida, Diputación de Barcelona, Diputación de Girona, Diputación de Lleida, MAPA, Departamento De Empresa y Conocimiento.

**08. Patentes y TOVs (Títulos de Obtención Vegetal)**

Agromillora, Casa Tarradellas, Palacios, Eurosemillas, Roser, Sia, Metalquimia, Almeriplant, Millis Evangelos, Beta Fidan Doku Kulturu, Ekiz Fidançılık, Viveros Sunnyridge, Unlimited Group, Viveros Productora SA.



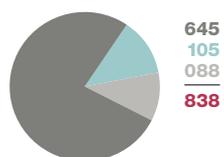
# **El IRTA en cifras**

**0**

Personal propio IRTA  
 Personal vinculado  
 Doctorandos – investigadores en formación

## Recursos humanos

Personal propio y vinculado



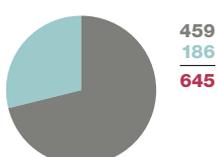
- Personal propio IRTA
- Personal vinculado
- Doctorandos – investigadores en formación

Género



- Mujeres
- Hombres

Escala



- Personal de apoyo
- Personal RDT

Formación



- Investigadores en formación
  - Estudiantes
- El personal en formación está formado por investigadores y estudiantes de 9 nacionalidades diferentes.

Extranjeros

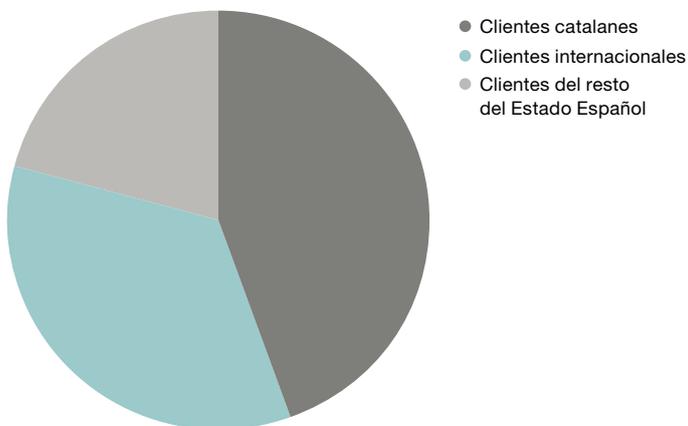
El 6% del personal propio es personal extranjero proveniente de 20 nacionalidades diferentes.

# 838 personas

## Actividad económica

Nombre de clientes

Clientes catalanes	236 / 44,6%
Clientes del resto del Estado Español	183 / 34,6%
Clientes internacionales	110 / 20,8%
<b>Total</b>	<b>529</b>



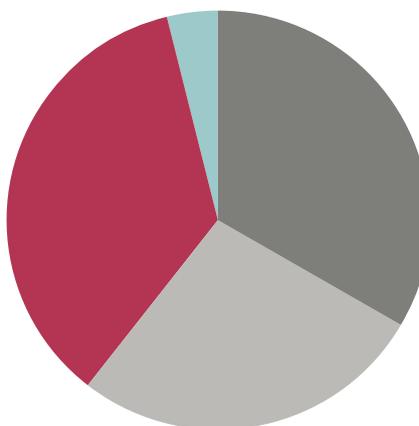
**15,8M€**  
 Ingresos por contratos y servicios

**984**  
 Actividades contractuales

## Finanzas

Ingresos

33,6% Aportación estructural de la Generalitat de Catalunya	27,2% Proyectos de investigación e innovación	35,5% Contratos y servicios con empresas	3,7% Otros ingresos
14.959.241 €	12.110.396 €	15.827.868 €	1.650.270 €



# 44.547.775 €

## Transferencia tecnológica y comunicación

**46.919**

Asistentes

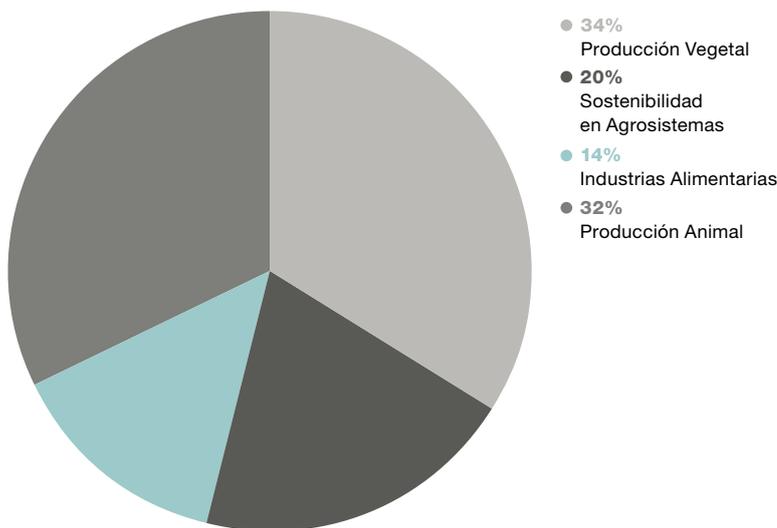
**78%**

en Cataluña

**882**

Actividades de transferencia

Actividades por áreas



Tipología de actividades

Jornadas	344
Actividades de transferencia	297
Cursos técnicos	100
Ensayos de campo	69
Cursos sectoriales	41
Visitas personal externo	25
Misiones técnicas	6

Apariciones en medios de comunicación

**2.402**

## Producción científica

Artículos científicos en revistas del *Science Citation Index*

**377** artículos científicos



**263**

Ponencias y comunicaciones en congresos

**11**

Libros y capítulos de libros

**15.835**

Citas (recibidas de todos los artículos de investigadores IRTA el 2018)

**21**

Tesis doctorales

## Producción técnica

Publicaciones técnicas y de divulgación

**159**

# Actividad internacional

El IRTA tiene 286 proyectos y contratos en ejecución en el extranjero.

En 2018 hemos sido capaces de generar nuevos negocios con empresas extranjeras por valor de 5,8M€, incluyendo contratos de investigación, asistencia técnica, servicios, actividad de captación y acuerdos de explotación de propiedad intelectual en forma de patentes y licencias de variedades vegetales.

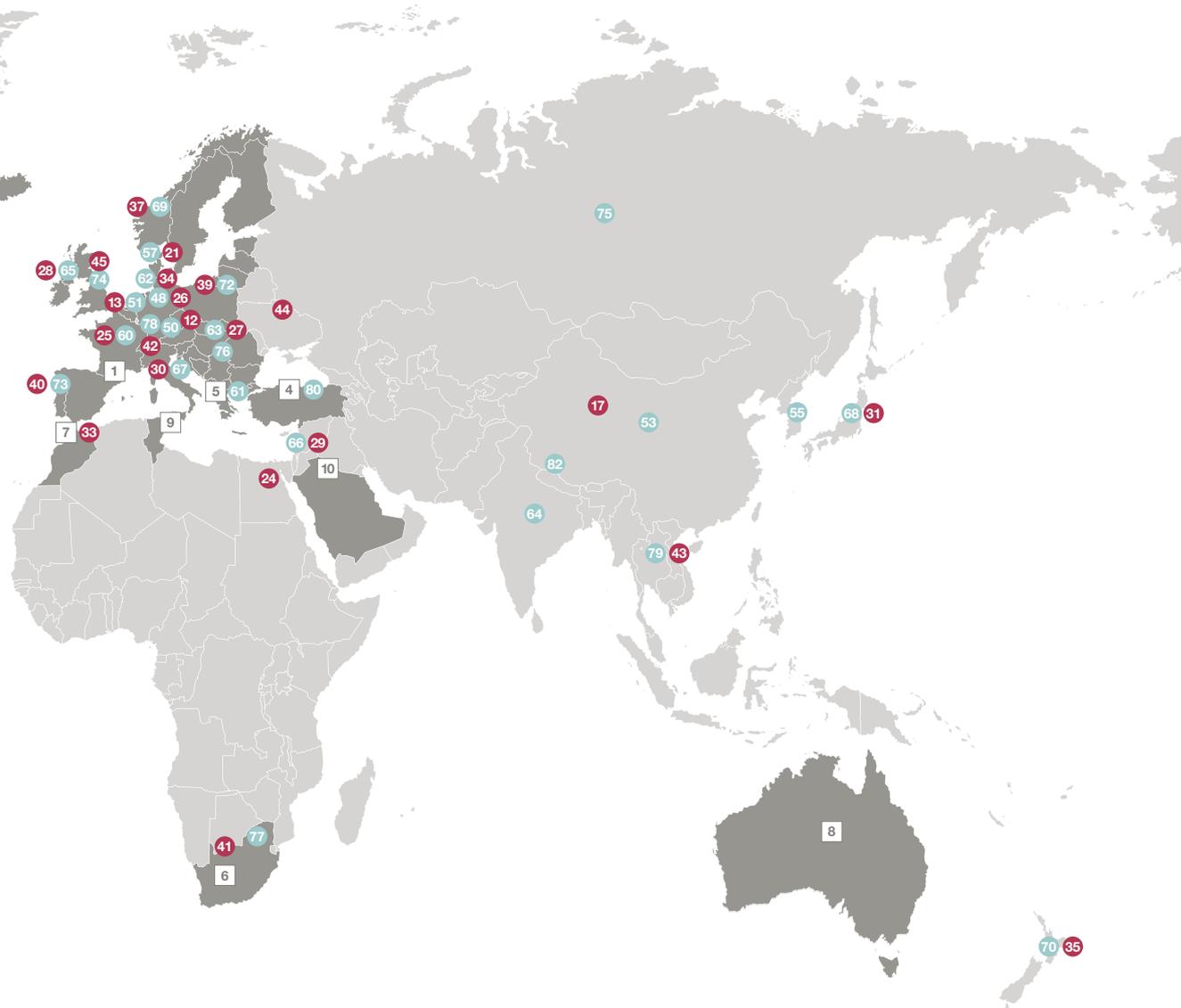


## Licencias de material vegetal

- 01. Unión Europea
- 02. Argentina
- 03. Chile
- 04. Turquía
- 05. Grecia
- 06. Sudáfrica
- 07. Marruecos
- 08. Australia
- 09. Túnez
- 10. Arabia Saudí

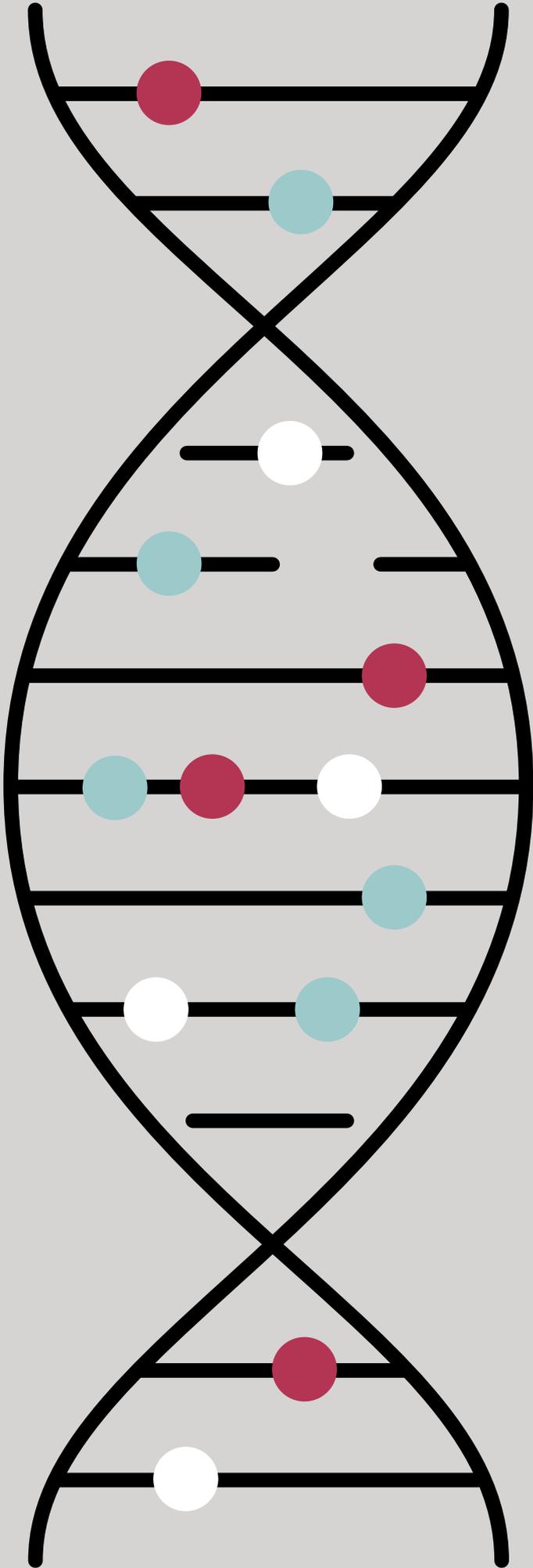
## Convenios

- |                |                          |                   |                    |
|----------------|--------------------------|-------------------|--------------------|
| 11. Argentina  | 21. Dinamarca            | 31. Japón         | 41. Sudáfrica      |
| 12. Austria    | 22. República Dominicana | 32. México        | 42. Suecia         |
| 13. Bélgica    | 23. Ecuador              | 33. Marruecos     | 43. Tailandia      |
| 14. Brasil     | 24. Egipto               | 34. Holanda       | 44. Ucrania        |
| 15. Canadá     | 25. Francia              | 35. Nueva Zelanda | 45. Reino Unido    |
| 16. Chile      | 26. Alemania             | 36. Nicaragua     | 46. Estados Unidos |
| 17. China      | 27. Hungría              | 37. Noruega       | 47. Uruguay        |
| 18. Colombia   | 28. Irlanda              | 38. Perú          |                    |
| 19. Costa Rica | 29. Israel               | 39. Polonia       |                    |
| 20. Cuba       | 30. Italia               | 40. Portugal      |                    |



## Contratos

48. Alemania	57. Dinamarca	66. Israel	75. Rusia
49. Argentina	58. Ecuador	67. Italia	76. Serbia
50. Austria	59. Estados Unidos	68. Japón	77. Sudáfrica
51. Bélgica	60. Francia	69. Noruega	78. Suiza
52. Chile	61. Grecia	70. Nueva Zelanda	79. Tailandia
53. China	62. Holanda (Países Bajos)	71. Polinesia Francesa	80. Turquía
54. Colombia	63. Hungría	72. Polonia	81. Uruguay
55. Corea del Sud	64. India	73. Portugal	82. Nepal
56. Costa Rica	65. Irlanda	74. Reino Unido	



**Investigación**  
**Infraestructuras I+D**  
**Innovación**  
**Sociedad**

**1**

---

**1.0**

---

## **Una nueva estructura para impulsar la calidad de la investigación**

**El relevo en la dirección general ha propiciado varios cambios en la estructura de dirección del IRTA durante 2018, entre ellos mi nombramiento como responsable de la Dirección Científica y Estratégica, con el encargo de reforzar y aumentar la calidad de la investigación que se hace en nuestra institución.**

**Como principal novedad de esta nueva Dirección Científica, quiero destacar la creación del Equipo de Coordinación Científica, que está formado por Sara Bover, María Devant y el director científico. Esta nueva organización nos permitirá adquirir un conocimiento más profundo y cercano de la investigación que se hace en el IRTA. El Equipo de Coordinación Científica visitará los programas del IRTA durante el primer semestre de 2019 para conocer a los investigadores y las líneas de investigación en las que trabajan. Asimismo, también se ha creado un Comité Científico y Estratégico, que se encargará de discutir y consensuar las diversas propuestas y acciones que emprenderemos durante esta nueva etapa. Como primeras acciones puestas en marcha a finales de 2018, hemos realizado algunos cambios en la estructura científica que han permitido consolidar las áreas de Producción Animal, Producción Vegetal e Industrias Alimentarias y crear una nueva área transversal de Sostenibilidad en Agrosistemas. Asimismo, hemos empezado a preparar el Plan Estratégico 2020-2023, que será nuestra hoja de ruta para los próximos años y que tendremos listo durante el primer semestre de 2019. Entre los principales retos para los próximos años, nos aseguraremos de que el relevo generacional de nuestros investigadores se realiza de la mejor**

manera posible, incorporando y promocionando el mejor talento. También introduciremos cambios significativos en el procedimiento de promoción del personal RDT, aumentaremos el número de investigadores en formación e incrementaremos las colaboraciones con otros agentes de investigación de nuestro entorno, esencialmente universidades y centros de investigación.

Cabe también destacar algunos indicadores científicos del año 2018, que podrá encontrar resumidos en esta memoria. Se han publicado 377 artículos científicos en revistas indexadas (SCI), el 76% de ellos en revistas del primer cuartil; la producción científica del IRTA ha recibido más de 15.000 citas; con fecha 31 de diciembre de 2018 había 88 investigadores en formación; nos han concedido cinco proyectos H2020 y 17 proyectos MINECO / RTA del Plan Estatal presentados en las convocatorias de 2018; se han incorporado 29 investigadores en formación, dos investigadores Ramón y Cajal / Doctores INIA y 2 investigadores Juan de la Cierva.

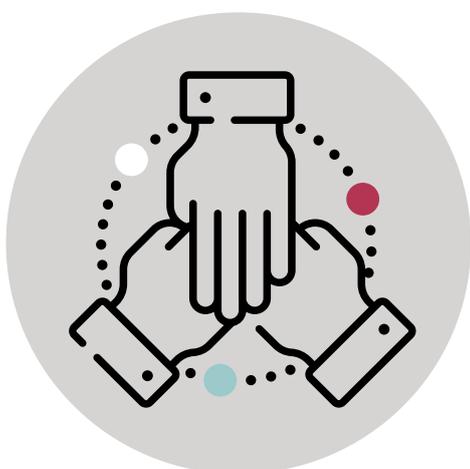
---

► El Comité Científico Asesor vela para que el IRTA mantenga el más alto nivel en su investigación y el máximo impacto de su innovación.

Finalmente, la actividad del IRTA durante el periodo 2013-2017 ha sido evaluada por la Institución CERCA (Centros de Investigación de Cataluña) y ha obtenido la máxima calificación, confirmando que nuestra institución es un referente en la investigación agroalimentaria. Este éxito, fruto del buen trabajo del anterior equipo directivo y de todo el personal del IRTA, espolea a la nueva Dirección Científica para afrontar esta nueva etapa con ilusión y conseguir un salto cualitativo de nuestra investigación.

Jordi Garcia Mas  
Director Científico del IRTA

## Completado el Comité Científico Asesor



Con el nombramiento como experta en el área de Sostenibilidad en agrosistemas de **Pippa Heylings**, fundadora y CEO de Talking Transformation, se ha completado este 2018 la composición del Comité Científico Asesor del IRTA. Este órgano se renovó en 2017 con el objetivo de evaluar la trayectoria global del IRTA para identificar nuevas oportunidades o aspectos para mejorar y sugerir acciones para abordarlas. Además de Heyling, lo integran **Rubén Echeverría**, director general del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), con sede en Colombia; el profesor **Achim Dobermann**, director de Rothamsted Research (Reino Unido); el profesor **Lluís Ferrer**, investigador de la Facultad de Veterinaria de la UAB, de la que fue decano (1994-1998), antes de ser Vicerrector de Investigación (1998-2002) y Rector de la UAB (2002-2009); y **Declan Troy**, director adjunto de Investigación del Teagasc (Irish Agriculture and Food Development Authority).





## Producción animal

Del medio centenar de proyectos de investigación activos en el área de Producción Animal durante 2018, destaca por su relevancia e impacto **MedAID** (Desarrollo Integrado de la Acuicultura Mediterránea), un proyecto H2020 cuyo objetivo es incrementar la competitividad y la sostenibilidad de la piscicultura en el Mediterráneo a lo largo de toda la cadena de valor.

El programa de **Acuicultura** del IRTA lidera el *Work Package 1* del MedAID, que implicó la realización a lo largo de 2018 de un análisis detallado de la sostenibilidad de la piscicultura en el Mediterráneo, con la recogida exhaustiva de datos de 9 países (Croacia, Egipto, España, Francia, Grecia, Italia, Túnez, Turquía y Chipre), integrando de manera holística aspectos zootécnicos, sanitarios, económicos, sociales y de gobernanza. Los resultados de este estudio, que muestran un sector muy complejo y diverso que requerirá concentrar esfuerzos de modernización y coordinación en los próximos años, se presentaron en un taller realizado en las instalaciones del IRTA en Sant Carles de la Ràpita (Tarragona) en enero de 2019.

Por otra parte, el programa de **Sanidad Animal** ha seguido trabajando intensamente en el desarrollo de una **vacuna para el virus de la Peste Porcina Africana (VPPA)**, uno de los mayores retos de salud que afronta el sector pecuario a escala mundial. A finales de 2018, el VPPA no sólo se encontraba en todos los países del Este de Europa, incluyendo los estados limítrofes con la UE, sino que llegó hasta Bélgica y afectaba ya 17 provincias de China, primer productor mundial de cerdos. El IRTA CReSA está trabajando conjuntamente con el Centro de Biología Molecular Severo Ochoa y la colaboración de la industria en un prototipo de vacuna atenuada para la PPA, que se prevé que pueda llegar al mercado en 5-10 años. También ha seguido colaborando durante 2018 con el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) en el marco del convenio (2017 a 2019) establecido para testar las cepas desarrolladas en EEUU en las instalaciones de bioseguridad del IRTA CReSA, que desde 2017 es el laboratorio de referencia de la OIE (World Organisation for Animal Health) para la investigación y control de enfermedades porcinas. >

► En el marco del programa MedAID, hemos realizado un análisis detallado de la sostenibilidad de la piscicultura en el Mediterráneo.

La investigación para obtener una vacuna para la Peste Porcina Africana es uno de los grandes proyectos del área de Producción Animal.

▼ La 10ª edición del ESPHM, organizada por el IRTA, reunió a más de 1.900 delegados.





## European Symposium of Porcine Health Management

**El IRTA CReSA organiza la 10ª edición del Simposio Europeo de Gestión de la Salud Porcina**

Entre el 9 y el 11 de mayo de 2018 se celebró en el Palacio de Congresos de Cataluña, en Barcelona, el 10º Simposio Europeo de Gestión de la Salud Porcina (en inglés *European Symposium of Porcine Health Management*, ESPHM), que reunió a más de 1.900 delegados de 55 países. El evento fue organizado por el IRTA CReSA, conjuntamente con el *European College of Porcine Health Management* (ECPHM) y la *European Association of Porcine Health Management* (EAPHM).

Los principales focos del congreso fueron el coste de las enfermedades, la Peste Porcina Africana, la bioseguridad y la gestión de las camadas grandes. Además de 9 conferencias magistrales, el congreso contó con 50 comunicaciones orales sobre diferentes temas y con 390 presentaciones de posters.



## El programa de Sanidad Animal está trabajando en una vacuna para la PPA

La investigación sobre la vacuna para la PPA durante 2018 contó con la financiación de sendos proyectos del gobierno de Suecia y del Ministerio de Economía y Competitividad español y a finales de 2018 se cerró la solicitud de un proyecto H2020 que liderará el IRTA, a través de un consorcio internacional con entidades de investigación y empresas de cuatro continentes. El IRTA CReSA es uno de los grandes referentes mundiales en investigación sobre la PPA, como pone en evidencia la participación en nueve congresos internacionales durante 2018, los artículos indexados y divulgativos publicados y las cuatro tesis doctorales que se están llevando a cabo dentro del programa.

Durante 2018 se iniciaron **9 nuevos proyectos** dentro del área de Producción Animal. En concreto, el programa de Sanidad Animal puso en marcha sendos proyectos financiados por la *European Food Safety Authority* (EFSA) para mejorar el alineamiento y el intercambio de información entre los Estados miembros: **Hotline**, para armonizar y hacer comparable a toda la Unión Europea la información sobre enfermedades animales transmisibles, y **G-Raid**, focalizado en mejorar y homologar los sistemas de evaluación de riesgos de enfermedades infecciosas.

El proyecto **SCRA ZOO ECJ**, iniciado en enero de 2018, está estudiando la posible relación entre la enfermedad de Creutzfeldt-Jacob y el scrapie, afección neurodegenerativa que afecta a ovejas y cabras. También comenzaron los trabajos del proyecto **E-PCV3**, un esfuerzo para evaluar el potencial impacto del circovirus porcino PCV3 identificado en 2017, para desarrollar nuevas herramientas diagnósticas y métodos de prevención y control.

Otros dos proyectos abiertos en 2018 se orientan también al sector porcino: **Pigbiota**, iniciado por el programa de Genética y Mejora Animal, que tiene como objetivo estudiar el microbioma y su interacción con la genética del cerdo para poder hacer predicciones moleculares de la eficiencia y la robustez de los animales, y el proyecto de **Nutrición**

**para la programación fetal en porcino**, del programa de Nutrición Animal, que busca mejorar la productividad de las cerdas y la respuesta inmunitaria de la progenie a través de la alimentación.

Por su parte, el programa de Producción de Rumiantes inició el proyecto **SmartCow**, un esfuerzo concertado de 14 entidades de nueve países europeos para integrar infraestructuras y aumentar así las capacidades de investigación e innovación en el sector vacuno.

Dentro del programa de **Acuicultura** se iniciaron los proyectos **Figeal**, que estudia los factores genéticos y los parámetros fisiológicos que explican las diferencias en el crecimiento entre familias y especies de almejas, y **Solesperm**, que investiga la base molecular de la espermatogénesis en el lenguado senegalés.

Cabe destacar, finalmente, las actividades llevadas a cabo durante 2018 dentro del proyecto **LIFE Migratoebre**, para la recuperación de los peces migratorios y mejora de la gestión en el tramo final del río Ebro. Aparte de las diversas actividades de sensibilización y divulgativas (véase sección Sociedad), a finales de agosto se procedió a sustituir los receptores de ultrasonidos que había instalados a lo largo del río y el Delta del Ebro por unos nuevos que permiten la captación de las señales desde la superficie, facilitando así el seguimiento de las migraciones de las especies controladas. En septiembre, en colaboración con el equipo del profesor Fernando Cobo, de la Universidad de Santiago de Compostela, se llevó a cabo un estudio sobre la población de lampreas con vistas a un potencial proyecto de reintroducción de esta especie, y en noviembre se hizo una nueva campaña de marcaje de anguilas.

Entre el 10 y el 14 de diciembre de 2018, técnicos del proyecto LIFE Migratoebre participaron en la *Fish Passage Conference*, en Albury (Australia), donde presentaron los primeros resultados de la evaluación de los movimientos de los peces con telemetría ultrasónica en el tramo del final del río Ebro. ■

► Representantes de los 36 proyectos financiados por *La Marató* de TV3 sobre enfermedades infecciosas. El IRTA participa en tres.



## Proyectos *La Marató* TV3

### El IRTA participa en tres proyectos de investigación financiados por *La Marató* de TV3

En noviembre de 2018 se dieron a conocer los 36 proyectos seleccionados para recibir financiación de los fondos captados por *La Marató* de TV3 2017, dedicada a las enfermedades infecciosas. El IRTA, a través de sus programas de Salud Animal y de Producción de Rumiantes, participa en tres de estos proyectos de investigación.

En concreto, el Dr. Fernando Rodríguez, del IRTAm CReSA, forma parte del equipo que investiga una potencial **vacuna de segunda generación más eficiente para las hepatitis A y E** y será el responsable de testar la nueva vacuna en modelos animales porcinos.

El segundo proyecto investiga los **riesgos para la salud pública de priones atípicos y emergentes**, responsables de enfermedades que pasan de animales a humanos, y

los doctores Enrique Vidal, del IRTA CReSA, y Juan Carlos Espinosa, del CISA-INIA, realizarán bioensayos en modelos de ratón transgénico en el laboratorio Priocat, del IRTA CReSA, que cuenta con unas características de bioseguridad únicas en Cataluña.

El tercer proyecto tiene como objetivo **combatir las infecciones en catéteres vasculares causadas por microorganismos multiresistentes a los antibióticos** y participa el laboratorio del programa de Producción de Rumiantes del IRTA, liderado por la Dra. Anna Arís y la Dra. Elena Garcia-Fruitós, que se encargan del diseño y la producción de moléculas con actividad antimicrobiana de amplio espectro que combinarán con un hidrogel para recubrir los catéteres y evitar que sean colonizados por los microorganismos causantes de las infecciones.

Cada uno de estos proyectos ha recibido de *La Marató* de TV3 una aportación que ronda en torno a los 400.000 euros.





## Producción vegetal

El proyecto Monlight estudia nuevas estrategias para combatir el hongo causante de la podredura marrón en fruta de hueso.

▼ En 2018 se ha iniciado el proyecto Males Herbes, para detectar malas hierbas resistentes a los herbicidas en arrozales de toda España.



El proyecto **Monlight**, financiado por el programa FEDER de la UE, a través del Ministerio español de Ciencia, Innovación y Universidades, e impulsado por el programa de Poscosecha, se destaca por su potencial de impacto entre los iniciados en 2018 en el área de Producción Vegetal. El objetivo de este proyecto es estudiar la interacción entre el hongo *Monilinia laxa*, la fruta de hueso y el medio ambiente. Se emplearán técnicas de secuenciación masiva del transcriptoma (ARN) para determinar qué genes se relacionan con la capacidad de infección del hongo y con la respuesta de la fruta. También se estudiarán los efectos de los diversos tipos e intensidades de luz sobre la interacción del hongo y la fruta.

El hongo *M. laxa*, que prolifera especialmente en climas cálidos y húmedos, es responsable de la podredumbre marrón que afecta diversas frutas de hueso como el albaricoque, el melocotón o las cerezas y causa importantes pérdidas económicas al sector frutal. La meta final de Monlight es conocer mejor las estrategias de defensa natural de la fruta para desarrollar productos biológicos que permitan combatir el hongo.

A lo largo de 2018, el área de Producción Vegetal ha puesto en marcha otros siete proyectos nuevos. También dentro del programa de Poscosecha, se ha iniciado **Escalpe**, un proyecto de dos años que estudiará los principales procesos fisiológicos y bioquímicos que inducen la aparición y desarrollo del escaldado (enfermedad de la piel) en la pera.

El programa de Fruticultura, por su parte, recibió nueva financiación del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades para el impulso de su programa de largo alcance de **mejora genética de variedades de almendro** y, por su parte, el programa de Cultivos Extensivos Sostenibles puso en marcha

el proyecto **Males Herbes**, que trabaja en la detección y monitorización de las malas hierbas resistentes a herbicidas en arrozales de toda España para diseñar nuevas medidas de control más eficientes y sostenibles.

Los otros tres proyectos iniciados en 2018 se vinculan a mejoras en el riego y el uso del agua. **Go Horta Reg**, promovido por el programa de Protección Vegetal Sostenible, busca racionalizar el uso del agua en cultivos de huerta combinando estrategias innovadoras de reducción de riego con la aplicación de hongos formadores de micorrizas. Por su parte, el programa de Uso Eficiente del Agua en Agricultura puso en marcha los programas **PECT Baix Ter**, un sistema de información para facilitar y promover el riego de precisión en la comarca del Baix Ter, y **Ridecored**, una red que tiene por objetivo difundir los resultados del proyecto RIDECO-Consolider (2011-2013), que generó el 50% de toda la producción científica española sobre riego y que según los evaluadores internacionales supuso el esfuerzo concertado de investigación en riego deficitario más importante del mundo. Se pretende que el proyecto facilite el intercambio de información entre los grupos de investigación participantes en RIDECO y propicie nuevas iniciativas conjuntas.

Entre los proyectos iniciados en ejercicios anteriores, hay que subrayar que en el marco de **Agrimax** (2016-2020), un proyecto centrado en la valorización de residuos agrícolas, en noviembre de 2018 se puso en marcha en el norte de Italia una planta piloto para el reciclaje de residuos de tomates y cereales para producir bio-compuestos, como licopeno, ácido ferúlico, cutina e hidrocompost. Por otra parte, se inició una encuesta para conocer la percepción social a escala europea sobre el uso de bio-productos para *packaging* y alimentación. ▣

## Programa de mejora de variedades de frutales para climas cálidos

El *Hot Climate Programme* ha creado variedades de manzana y pera resistentes al cambio climático.

**Programa de mejora de variedades de frutales para climas cálidos (*Hot Climate Programme*) selecciona socio comercial para sus nuevas variedades de manzana y pera.**

Tras 15 años de trabajo conjunto de investigación y desarrollo, a finales de 2018 el IRTA, Fruit Futur y Plant & Food Research seleccionaron a Turners and Growers (T&G) como empresa concesionaria de la explotación comercial a escala mundial de las nuevas variedades de manzana y pera adaptadas a climas cálidos, creadas mediante mejora genética en el marco del *Hot Climate Programme* (HCP).

El HCP lo iniciaron el IRTA y Plant & Food Research en 2002 con el objetivo de desarrollar nuevas variedades de manzanas y peras que pudieran adaptarse al aumento de temperaturas a consecuencia del cambio climático, que ya estaban provocando problemas

en las variedades tradicionales: menor coloración, quemaduras solares, texturas de pulpa blanda y una incidencia más alta en los trastornos de almacenamiento.

En 2003, Fruit Futur, una agrupación de interés económico formada por Actel, Fruits de Ponent, Nufri, Poma de Girona y el IRTA, se unió al proyecto como experto en la producción comercial de manzanas y peras en Cataluña y potencial interesado en estas variedades

El programa ha empleado germoplasma de frutas de Nueva Zelanda y España para crear las nuevas variedades, que mantienen una calidad excelente y una alta coloración en condiciones de altas temperaturas y escasez de agua.

T&G Global, el socio comercial seleccionado, ha sido responsable de proyectos tan exitosos en el desarrollo de fruta a escala global como son Envy®, Jazz® o Pacific Rose®.





---

El programa Horta.net propiciará una producción hortícola más sostenible y saludable con mejoras sobre el control de plagas y el uso de fertilizantes.

---

► Fruit.net ha publicado siete nuevos estudios en 2018, cuatro sobre plagas que afectan a la manzana.



# Introducimos mejoras de base tecnológica en los sectores frutal y hortícola.

## Fruit.net Horta.net

**Fruit.net i Horta.net, dos programas de referencia para la mejora y la sostenibilidad del sector agrario catalán**

2018 ha marcado el inicio del despliegue del programa Horta.net, creado en 2017 e impulsado por el Departamento de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Generalitat de Catalunya y por el IRTA, con el objetivo de propiciar la incorporación de mejoras de base tecnológica al sector hortícola catalán.

En concreto, el programa se focaliza en desarrollar sistemas de producción sostenibles aplicando mejoras en los ámbitos de control de plagas, enfermedades y malas hierbas y en el uso de fertilizantes. También quiere propiciar el trabajo en red entre los diferentes agentes implicados para facilitar la implementación de las innovaciones.

Horta.net -igual que hace Fruit.net, que tiene objetivos similares, orientados hacia el sector de la fruta- emplea como herramientas la publicación de estudios sobre mejoras tecnológicas en los temas del programa, actividades de validación en fincas comerciales de las mejoras identificadas en los estudios, y la organización de jornadas y actividades de transferencia tecnológica.

A lo largo de 2018, se constituyeron los comités Técnico y Directivo de Horta.net, se realizó una encuesta a explotaciones hortícolas de 13 comarcas de Cataluña para conocer la situación fitosanitaria



y de fertilización, y se elaboraron ocho estudios sobre diversas investigaciones y ensayos de control de plagas. También se creó la Oficina Virtual del programa en RuralCat y se organizaron dos jornadas técnicas, el 23 de noviembre en Cabrils, para presentar los estudios de 2018, y el 27 de noviembre en Santa Susanna, para presentar Horta.net al sector.

Por su parte, el programa Fruit.net, que ha completado ya ocho años de trayectoria, publicó en 2018 siete nuevos estudios, cuatro sobre plagas de la manzana y tres sobre melocotón/nectarina.





## Industrias alimentarias

La experiencia del IRTA en el uso de tecnologías avanzadas para la maduración de la carne de vacuno es uno de los activos que aporta a proyectos como **DietaPYR2** y **Alberapastur**, ambos iniciados en enero de 2018 y centrados en el sector vacuno del Pirineo. En concreto, DietaPYR2, coordinado por la Universidad de Zaragoza y con participación de entidades de Andorra, Francia y España, promueve la colaboración transfronteriza para impulsar innovaciones en la cadena de valor desde la producción hasta el consumo del vacuno, sobre todo de razas autóctonas de los Pirineos. El proyecto gira en torno a tres grandes ejes:

- Transferencia de innovaciones tecnológicas a las ganaderías para mejorar la gestión y la productividad de los sistemas pastorales
- Valorización de la carne de vacuno producida, potenciando sus cualidades nutritivas, nuevos despieces e innovaciones en el proceso de maduración, generando e identificando elementos diferenciadores que beneficien su potencial comercial
- Creación de una red de educación ambiental sobre las particularidades

de la actividad ganadera de vacuno de carne ligada a la biodiversidad y en la montaña pirenaica.

El IRTA centra su actividad dentro del proyecto sobre todo en el segundo de estos ejes. En el proyecto Alberapastur, el IRTA lidera las actividades de valorización de la raza bovina Albera, autóctona del Pirineo y declarada en peligro de extinción, y de mejora de calidad de su carne.

Durante 2018 han seguido muy activos los programas iniciados el año anterior como **Microal3**, desarrollado con el Instituto de Productos Naturales y Agrobiología (IPNA-CSIC) y el grupo de investigación en Toxicología y Seguridad de Agentes Químicos y Biológicos de la Facultad de Veterinaria de la Universidad Complutense de Madrid (TOXIAQBI-UCM). El objetivo del proyecto es identificar y caracterizar nuevos extractos e hidrolizados proteicos a partir de biota marina (bacterias marinas, microalgas y macroalgas) con actividad antimicrobiana, para su aplicación en el sector agroalimentario.

A mediados 2018 se cerró el proyecto **NIR Low Cost** que ha permitido evaluar

El IRTA cuenta con una amplia experiencia en el uso de tecnologías avanzadas para la maduración de carne de bovino, que aporta a los proyectos DietaPYR2 i Alberapastur.

► El proyecto DietaPYR2 promueve la colaboración transfronteriza para innovar en la cadena de valor del bovino.

► Los sensores NIR de bolsillo permiten hacer un seguimiento a bajo coste del proceso de secado y de la calidad de los embutidos.



## El uso de radiofrecuencia (RF) permite reducir hasta un 50% el tiempo de procesado del jamón cocido.

la capacidad de un sensor de bolsillo de espectroscopía de infrarrojos (NIR, por sus siglas en inglés) de bajo coste para medir parámetros de proceso y calidad de productos cárnicos secados. Se ha relacionado los espectros NIR de la superficie y el interior de diferentes productos cárnicos curados (fuet, salchichón, lomo, chorizo ...) con su contenido de agua y actividad de esta a lo largo del proceso de producción.

Las cinco empresas participantes en el proyecto han valorado positivamente los resultados obtenidos y han implementado este sensor NIR en el seguimiento y control de sus procesos de secado. También se ha iniciado el uso compartido de una plataforma web con los modelos de calibración del NIR y nuevas empresas han mostrado interés por utilizar los modelos de la plataforma y añadir otros nuevos. Esta tecnología representa una gran oportunidad para el sector, que puede disponer de nuevos sistemas de control del proceso y de la calidad de los productos a un coste reducido. Se prevé transferir los resultados del proyecto a otros sectores alimentarios.

En 2018 se ha cerrado también el proyecto **RF-Cooking of Ham**, que ha estudiado la aplicación de la tecnología de radiofrecuencia (RF) en la elaboración de jamón cocido. La combinación de RF y de cocción al vapor ha permitido obtener jamón cocido de calidad. Los resultados obtenidos han mostrado que es posible reducir un 50% el tiempo de procesamiento sin afectar negativamente ni la calidad ni la seguridad del producto.

Finalmente, cabe mencionar la puesta en marcha, en abril de 2018, de la red **Inprocarsa**, con la que se pretende potenciar la investigación en seguridad microbiológica y en el desarrollo de las características saludables de los principales derivados cárnicos elaborados en España. La red da continuidad a un proyecto Consolider anterior y quiere constituirse como un foro permanente de flujo e intercambio de ideas entre grupos de investigación especializados en productos cárnicos, conjuntamente con las asociaciones y empresas del sector cárnico para hacer frente a nuevos retos de investigación e innovación, difundir el conocimiento científico generado e impulsar la formación de investigadores especializados en productos cárnicos. ▣





## Sostenibilidad en agrosistemas

Los días 27 y 28 de noviembre de 2018 se celebró la reunión inaugural del proyecto **Circular Agronomics**, una iniciativa con financiación europea que reúne empresas, centros de investigación y universidades de 10 países con el objetivo de incrementar la recuperación y el reciclaje de nutrientes a lo largo de la cadena agroalimentaria en toda Europa, y reducir así el impacto ambiental de la agricultura, la ganadería y la industria alimentaria.

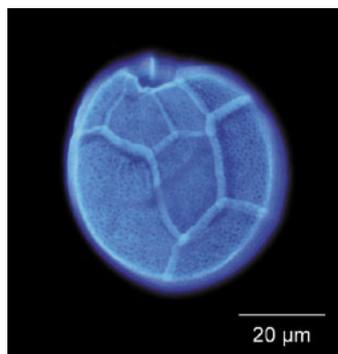
Circular Agronomics, que impulsa el programa de Gestión Integral de Residuos Orgánicos, aplica los principios de la economía circular para reducir y reincorporar al sistema productivo el fósforo y el nitrógeno residuales provenientes principalmente de la fertilización y los purines, así como para incrementar la captura de carbono del suelo. Con un fuerte componente experimental y demostrativo, el proyecto promueve la realización de seis pruebas-piloto en varios puntos de Europa, entre los que está Cataluña, donde se trabaja en alimentación de precisión de terneras, en la granja experimental del IRTA de Monells (EVAM), para reducir la emisión de gases de efecto invernadero, y en la conversión de deyecciones porcinas en biogás y fertilizantes. El IRTA lidera el consorcio promotor de este proyecto, formado por 18 instituciones de 10 países.

En la misma línea de trabajo, en noviembre de 2018 se puso en marcha el proyecto **Nutry2Cycle**, cuyo objetivo es crear modelos de negocio agrícolas más eficientes y sostenibles para la recuperación y el reciclaje de nutrientes. El proyecto, que impulsan 19 organizaciones de 12 países europeos, quiere mejorar la recuperación del nitrógeno y del fósforo en las granjas mediante la creación de más sinergias entre la cría de animales y la producción de cultivos.

En 2018, el programa de Aguas Marinas y Continentales ha puesto en marcha dos nuevos proyectos vinculados a la investigación sobre toxinas producidas por algas y microorganismos marinos, que pueden entrar en la cadena alimentaria humana a través del consumo de pescado, una línea de investigación en la que el IRTA cuenta con una larga trayectoria. En concreto, se han puesto en marcha los proyectos **Algatox**, que estudia las microalgas tóxicas y sus toxinas asociadas, responsables de envenenamientos humanos y daños ambientales, y **CiguaSensing**, que tiene como objetivo desarrollar dispositivos bioanalíticos para la detección rápida y rentable del microorganismo *Gambierdiscus* y las ciguatoxinas que produce. >

► El proyecto Circular Agronomics aplica los principios de la economía circular para recuperar productos residuales de la fertilización y de los purines.

Las ciguatoxinas son responsables de intoxicaciones alimentarias que afectan a 50.000 personas cada año.







# El proyecto Factores estudia los cuellos de botella de la viabilidad de las comunidades pastorales del Mediterráneo.



Precisamente la **investigación sobre ciguatoxinas y la intoxicación alimentaria** que estas producen, la ciguatera, que afecta a 50.000 personas al año en todo el mundo, es objeto de un ambicioso proyecto de investigación que se inició en 2016 y se prolongará hasta 2020, financiado por la EFSA (**European Food Safety Authority**). El proyecto, en el que se ha trabajado intensamente durante 2018, lo coordina el Instituto de Salud Carlos III (ISCIII), responsable del estudio epidemiológico, y cuenta también con la participación de la Universidad de Vigo, responsable de la caracterización de las ciguatoxinas y la producción de estándares. El IRTA, por su parte, se ocupa de la evaluación de la presencia de ciguatoxina en alimentos de origen marino y en el medio ambiente, así como de la evaluación del riesgo de intoxicación.

El programa de Economía Agroalimentaria, a través del CREDA-UPC-IRTA (Centro de Investigación en Economía y Desarrollo Agroalimentario), lidera el proyecto **Factores**, que se puso en marcha en enero de 2018 y se extenderá durante tres años, con el objetivo de analizar cuáles son los cuellos de botella en la viabilidad de las comunidades pastorales del Mediterráneo, considerando las dimensiones socioeconómica, ambiental y política. El proyecto persigue también identificar buenas prácticas que puedan ser compartidas por las comunidades afectadas. El CREDA es responsable del *Work Package* socioeconómico, que estimará la demanda social de los servicios que proporcionan los ecosistemas pastorales y analizará la cadena de valor de sus productos. En Cataluña, en concreto, el proyecto estudiará los sistemas pastorales de las comarcas del Pallars (Jussà y Sobirà). □

## Reservorio de nacras en Sant Carles de la Ràpita

◀ El CREDA estudiará, en el marco de Pactores, la demanda social de los servicios proporcionados por los sistemas pastorales.

La cría en cautividad de la nacra en el Delta del Ebro puede ser clave para la supervivencia de esta especie.

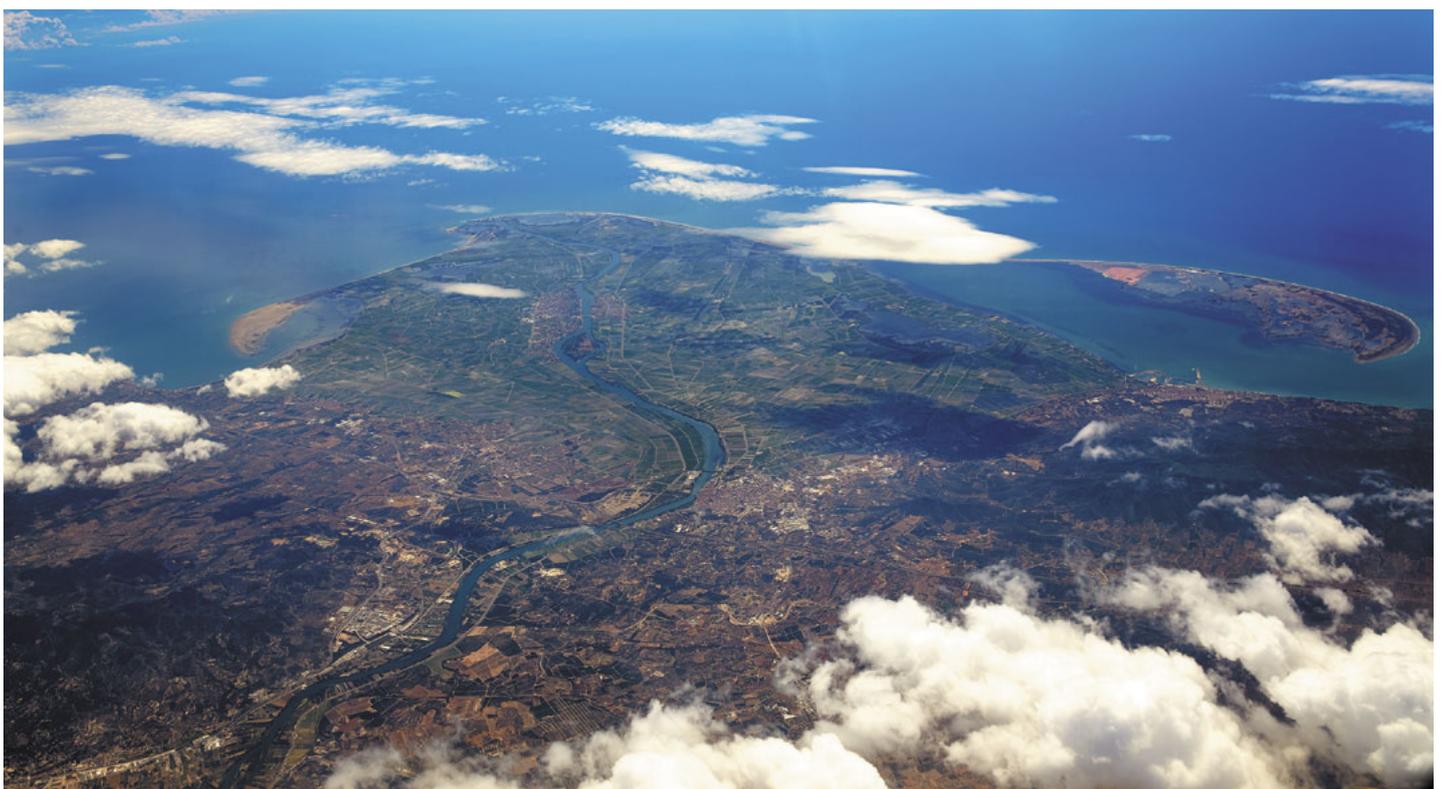
### El IRTA acoge en Sant Carles de la Ràpita un reservorio de nacras para garantizar su supervivencia

La nacra (*Pinna nobilis*) es un bivalvo endémico del Mediterráneo cuya concha puede superar el metro de longitud. Pero a pesar de sus dimensiones, se encuentra en peligro de extinción. Un protozoo parásito, el *Haplosporidium pinnae*, posiblemente con la ayuda de una micobacteria, está afectando de manera generalizada las poblaciones, provocando tasas de mortalidad de hasta el 100%. Las costas de Andalucía, Región de Murcia, Comunidad Valenciana, Islas Baleares y Cataluña se han visto gravemente afectadas, y la enfermedad comienza a notarse también en las costas de otros países como Túnez, Francia, Turquía y Grecia.

Se desconocen los efectos que puede provocar la desaparición de la nacra, pero se trata de una especie que filtra el agua, mejora su calidad, y su concha proporciona un sustrato duro donde proliferan una gran diversidad de invertebrados y algas.

Por ello, el IRTA trabaja desde hace años para la preservación de la nacra y, en 2018, instaló en sus dependencias de Sant Carles de la Ràpita **un reservorio para 100 ejemplares**, en el marco de un programa de estabulación financiado por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación español, en el que participan también el IFAPA (Andalucía), el Instituto de Investigación en Medio Ambiente y Ciencia Marina de Alicante, el Instituto Español de Oceanografía y el Oceanográfico de Valencia.

La recuperación de las poblaciones de nacra depende, en gran medida, de la posibilidad de la cría de la especie en cautividad. Sin embargo, nunca antes se habían mantenido individuos de esta especie durante tanto tiempo en cautiverio, por lo que la experiencia supone también un reto para poder determinar las condiciones idóneas de estabulación y evitar la aparición de brotes infecciosos, como los producidos por la bacteria *Vibrio mediterranei*, que a menudo ha causado bajas masivas de individuos en condiciones de estabulación.





## Producción científica y acceso abierto

En 2018 se ha materializado la apuesta del IRTA para el Open Access de las publicaciones científicas de nuestros investigadores. Nuestra política de Acceso Abierto pretende difundir el conocimiento generado en la institución y ponerlo a **disposición pública para el beneficio de la ciencia y de la sociedad** en general. El **repositorio institucional Pubpro** es el instrumento para hacer efectivo este objetivo, aumentando así la visibilidad, el impacto y la difusión de las publicaciones. Pubpro recopila, organiza, preserva y divulga la producción científica y de transferencia de nuestra institución ([repositori.irta.cat](http://repositori.irta.cat)).

Otro paso adelante en esta misma línea materializado en 2018 ha sido sumarnos al **Portal de la Investigación de Cataluña (PRC)**, tras firmar un convenio de colaboración con el Consorcio de Servicios Universitarios de Cataluña (CSUCA). Hemos sido el segundo centro de investigación catalán que se ha incorporado al portal, pues hasta hace poco sólo estaban las universidades. Nos hemos incorporado al PRC con el objetivo de dar una mayor visibilidad e impacto en la producción científica, técnica y divulgativa de la institución.

A continuación, destacamos, de las 377 publicaciones SCI del IRTA durante el 2018, aquellas más relevantes para cada uno de los 18 programas del IRTA. ▣

En 2018, los investigadores del IRTA han publicado más de 370 artículos en revistas científicas indexadas.



## Publicaciones

### Área de Producción Animal

#### Genética y Mejora Animal

→ Ramayo-Caldas, Y., Ballester, M., Sánchez, J., González-Rodríguez, O., Revilla, M., & Reyer, H. et al. (2018). Integrative approach using liver and duodenum RNA-Seq data identifies candidate genes and pathways associated with feed efficiency in pigs. *Scientific Reports*, 8(1). doi: 10.1038/s41598-017-19072-5  
→ Velasco-Galilea, M., Piles, M., Viñas, M., Rafel, O., González-Rodríguez, O.,

Guivernau, M., & Sánchez, J. (2018). Rabbit Microbiota Changes Throughout the Intestinal Tract. *Frontiers In Microbiology*, 9. doi: 10.3389/fmicb.2018.02144

#### Nutrición Animal

→ Takahashi, M., McCartney, E., Knox, A., Francesch, M., Oka, K., & Wada, K. et al. (2018). Effects of the butyric acid-producing strain *Clostridium butyricum* MIYAIRI 588 on broiler and piglet zootechnical performance and prevention of necrotic enteritis. *Animal Science Journal*, 89(6), 895-905.

doi: 10.1111/asj.13006  
→ Torres-Pitarch, A., McCormack, U., Beattie, V., Magowan, E., Gardiner, G., & Pérez-Vendrell, A. et al. (2018). Effect of phytase, carbohydrase, and protease addition to a wheat distillers dried grains with solubles and rapeseed based diet on in vitro ileal digestibility, growth, and bone mineral density of grower-finisher pigs. *Livestock Science*, 216, 94-99. doi: 10.1016/j.livsci.2018.07.003

#### Acuicultura

→ Toldrà, A., Andree, K., Bertomeu, E., Roque, A., Carrasco, N., & Gairín, I.

et al. (2018). Rapid capture and detection of ostreid herpesvirus-1 from Pacific oyster *Crassostrea gigas* and seawater using magnetic beads. *PLOS ONE*, 13(10), e0205207. doi: 10.1371/journal.pone.0205207  
→ Chauvigné, F., Parhi, J., Ducat, C., Ollé, J., Finn, R., & Cerdà, J. (2018). The cellular localization and redistribution of multiple aquaporin paralogs in the spermatid epithelium of a maturing marine teleost. *Journal Of Anatomy*, 233(2), 177-192. doi: 10.1111/joa.12829

### Producción de Rumiantes

→ Bach, A., Guasch, I., Elcoso, G., Chaucheyras-Durand, F., Castex, M., & Fàbregas, F. et al. (2018). Changes in gene expression in the rumen and colon epithelia during the dry period through lactation of dairy cows and effects of live yeast supplementation. *Journal Of Dairy Science*, 101(3), 2631-2640. doi: 10.3168/jds.2017-13212  
→ Gifre-Renom, L., Cano-Garrido, O., Fàbregas, F., Roca-Pinilla, R., Seras-Franzoso, J., & Ferrer-Miralles, N. et al. (2018). A new approach to obtain pure and active proteins from *Lactococcus lactis* protein aggregates. *Scientific Reports*, 8(1). doi: 10.1038/s41598-018-32213-8

### Bienestar Animal

→ Casal, N., Font-i-Furnols, M., Gispert, M., Manteca, X., & Fàbrega, E. (2018). Effect of Environmental Enrichment and Herbal Compounds-Supplemented Diet on Pig Carcass, Meat Quality Traits, and Consumers' Acceptability and Preference. *Animals*, 8(7), 118. doi: 10.3390/ani8070118  
→ Dalmau, A., Areal, B., Machado, S., Palliser, J., & Velarde, A. (2018). Does the location of enrichment material affect behavior and dirtiness in growing female pigs?. *Journal Of Applied Animal Welfare Science*, 22(2), 116-126. doi: 10.1080/10888705.2018.1443816

### Sanidad Animal

→ Fernández-Aguilar, X., Gottschalk, M., Aragon, V., Càmar, J., Ardanuy, C., & Velarde, R. et al. (2018). Urban Wild Boars and Risk for Zoonotic

*Streptococcus suis*, Spain. *Emerging Infectious Diseases*, 24(6), 1083-1086. doi: 10.3201/eid2406.171271  
→ Napp, S., Chevalier, V., Busquets, N., Calistri, P., Casal, J., & Attia, M. et al. (2018). Understanding the legal trade of cattle and camels and the derived risk of Rift Valley Fever introduction into and transmission within Egypt. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 12(1), e0006143. doi: 10.1371/journal.pntd.0006143

### Área de producción Vegetal

#### Poscosecha

→ Sánchez-Torres, P., Vilanova, L., Ballester, A., López-Pérez, M., Teixidó, N., Viñas, I., Usall, J., González-Candelas, L. and Torres, R. (2018). Unravelling the contribution of the *Penicillium expansum* PeSte12 transcription factor to virulence during apple fruit infection. *Food Microbiology*, 69, pp.123-135.  
→ Iglesias, M., Echeverría, G., Viñas, I., López, M. and Abadias, M. (2018). Biopreservation of fresh-cut pear using *Lactobacillus rhamnosus* GG and effect on quality and volatile compounds. *LWT*, 87, pp.581-588.

#### Fruticultura

→ Lordan, J., Alins, G., Àvila, G., Torres, E., Carbó, J., Bonany, J., & Alegre, S. (2018). Screening of eco-friendly thinning agents and adjusting mechanical thinning on 'Gala', 'Golden Delicious' and 'Fuji' apple trees. *Scientia Horticulturae*, 239, 141-155. doi: 10.1016/j.scienta.2018.05.027  
→ Ninot, A., Howad, W., Aranzana, M., Senar, R., Romero, A., & Mariotti, R. et al. (2018). Survey of

over 4, 500 monumental olive trees preserved on-farm in the northeast Iberian Peninsula, their genotyping and characterization. *Scientia Horticulturae*, 231, 253-264. doi: 10.1016/j.scienta.2017.11.025

### Cultivos Extensivos Sostenibles

→ Lopes, M., Royo, C., Alvaro, F., Sanchez-Garcia, M., Ozer, E., & Ozdemir, F. et al. (2018). Optimizing Winter Wheat Resilience to Climate Change in Rain Fed Crop Systems of Turkey and Iran. *Frontiers In Plant Science*, 9. doi: 10.3389/fpls.2018.00563  
→ Soriano, J., Villegas, D., Sorrells, M., & Royo, C. (2018). Durum Wheat Landraces from East and West Regions of the Mediterranean Basin Are Genetically Distinct for Yield Components and Phenology. *Frontiers In Plant Science*, 9. doi: 10.3389/fpls.2018.00080

### Protección Vegetal Sostenible

→ Castaño, C., Lindahl, B., Alday, J., Hagenbo, A., Martínez de Aragón, J., & Parladé, J. et al. (2018). Soil microclimate changes affect soil fungal communities in a Mediterranean pine forest. *New Phytologist*, 220(4), 1211-1221. doi: 10.1111/nph.15205  
→ Solà, M., Riudavets, J., & Agustí, N. (2018). Detection and identification of five common internal grain insect pests by multiplex PCR. *Food Control*, 84, 246-254. doi: 10.1016/j.foodcont.2017.08.002

### Genómica y Biotecnología

→ Lü, P., Yu, S., Zhu, N., Chen, Y., Zhou, B., & Pan, Y. et al. (2018). Genome encode analyses reveal the basis of convergent evolution of fleshy fruit ripening. *Nature Plants*, 4(10), 784-791. doi:

10.1038/s41477-018-0249-z  
→ Foster, T., & Aranzana, M. (2018). Attention sports fans! The far-reaching contributions of bud sport mutants to horticulture and plant biology. *Horticulture Research*, 5(1). doi: 10.1038/s41438-018-0062-x

### Uso Eficiente del Agua en Agricultura

→ Bellvert, J., Adeline, K., Baram, S., Pierce, L., Sanden, B., & Smart, D. (2018). Monitoring Crop Evapotranspiration and Crop Coefficients over an Almond and Pistachio Orchard Throughout Remote Sensing. *Remote Sensing*, 10(12), 2001. doi: 10.3390/rs10122001  
→ García-Tejera, O., López-Bernal, Á., Orgaz, F., Testi, L., & Villalobos, F. (2018). Are olive root systems optimal for deficit irrigation?. *European Journal Of Agronomy*, 99, 72-79. doi: 10.1016/j.eja.2018.06.012

### Área de Industrias Alimentarias

#### Tecnología Alimentaria

→ Comaposada, J., Marcos, B., Bou, R., & Gou, P. (2018). Influence of surfactants and proteins on the properties of wet edible calcium alginate meat coatings. *Food Research International*, 108, 539-550. doi: 10.1016/j.foodres.2018.04.002  
→ Muñoz, I., Gou, P., Picouet, P., Barlabé, A., & Felipe, X. (2018). Dielectric properties of milk during ultra-heat treatment. *Journal Of Food Engineering*, 219, 137-146. doi: 10.1016/j.jfoodeng.2017.09.025

#### Calidad de Producto

→ Xiberta, P., Bardera, A., Boada, I., Gispert, M., Brun, A., & Font-i-Furnols, M.

(2018). Evaluation of an automatic lean meat percentage quantification method based on a partial volume model from computed tomography scans. *Computers And Electronics In Agriculture*, 151, 365-375. doi: 10.1016/j.compag.2018.06.019  
→ Aluwé, M., Aaslyng, M., Backus, G., Bonneau, M., Chevillon, P., & Haugen, J. et al. (2018). Consumer acceptance of minced meat patties from boars in four European countries. *Meat Science*, 137, 235-243. doi: 10.1016/j.meatsci.2017.11.034

#### Seguridad Alimentaria

→ Martín, B., Bover-Cid, S., & Aymerich, T. (2018). MLVA subtyping of *Listeria monocytogenes* isolates from meat products and meat processing plants. *Food Research International*, 106, 225-232. doi: 10.1016/j.foodres.2017.12.052  
→ Picouet, P., Gou, P., Hyypiö, R., & Castellari, M. (2018). Implementation of NIR technology for at-line rapid detection of sunflower oil adulterated with mineral oil. *Journal Of Food Engineering*, 230, 18-27. doi: 10.1016/j.jfoodeng.2018.01.011

### Área transversal de Sostenibilidad en Agrosistemas

#### Gestión Integral de Residuos Orgánicos

→ Kamilaris, A., & Prenafeta-Boldú, F. (2018). Deep learning in agriculture: A survey. *Computers And Electronics In Agriculture*, 147, 70-90. doi: 10.1016/j.compag.2018.02.016  
→ Ruiz-Sánchez, J., Campanaro, S., Guivernau, M., Fernández, B., & Prenafeta-Boldú, F.

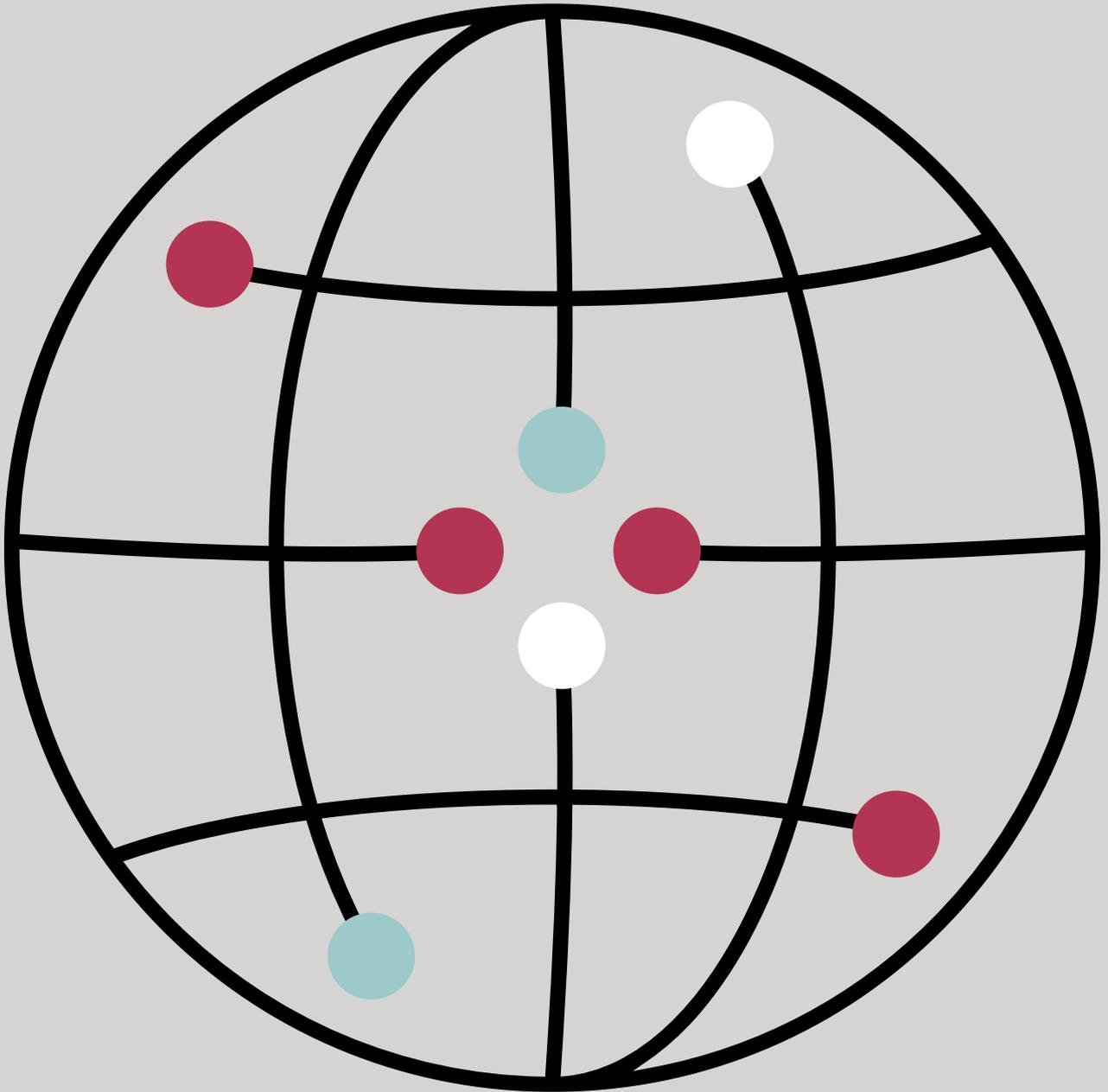
(2018). Effect of ammonia on the active microbiome and metagenome from stable full-scale digesters. *Bioresource Technology*, 250, 513-522. doi: 10.1016/j.biortech.2017.11.068

### Aguas Marinas y Continentales

→ Vasselon, V., Bouchez, A., Rimet, F., Jacquet, S., Trobajo, R., & Corniquel, M. et al. (2018). Avoiding quantification bias in metabarcoding: Application of a cell biovolume correction factor in diatom molecular biomonitoring. *Methods In Ecology And Evolution*, 8(4), 1060-1069. doi: 10.1111/2041-210x.12960  
→ Leonardo, S., Kilcoyne, J., Samdal, I., Miles, C., O'Sullivan, C., Diogène, J., & Campàs, M. (2018). Detection of azaspiracids in mussels using electrochemical immunosensors for fast screening in monitoring programs. *Sensors And Actuators B: Chemical*, 262, 818-827. doi: 10.1016/j.snb.2018.02.046

### Economía Agroalimentaria

→ Diaz-Ruiz, R., Costa-Font, M., & Gil, J. (2018). Moving ahead from food-related behaviours: an alternative approach to understand household food waste generation. *Journal Of Cleaner Production*, 172, 1140-1151. doi: 10.1016/j.jclepro.2017.10.148  
→ Varela, E., Verheyen, K., Valdés, A., Soliño, M., Jacobsen, J., & De Smedt, P. et al. (2018). Promoting biodiversity values of small forest patches in agricultural landscapes: Ecological drivers and social demand. *Science Of The Total Environment*, 619-620, 1319-1329. doi: 10.1016/j.scitotenv.2017.11.190



Investigación  
**Infraestructuras I+D**  
Innovación  
Sociedad

**2**

---

# 2.0

---

En el marco de los cambios organizativos que ha comenzado a impulsar la nueva Dirección, y con el objetivo de ampliar la colaboración con las empresas para promover la innovación en el sector agroalimentario, durante 2018 se ha procedido a una profunda reorganización de las infraestructuras de I+D del IRTA.

Se ha creado una estructura de coordinación centralizada, para poder tener una visión global de las capacidades y facilitar que estas infraestructuras dejen de ser un recurso interno para la investigación y se conviertan en un catálogo de servicios para el sector. Se trata de poner al servicio de la innovación y de las necesidades de las empresas una red única de infraestructuras de tecnología puntera, asegurando que sea capaz de responder a los niveles cada vez más elevados de exigencia administrativa y de calidad.

Con esta reorientación del uso de las infraestructuras, ponemos en valor el conocimiento y las capacidades de nuestro personal técnico y de investigación y, al mismo tiempo, damos respuesta a una demanda creciente del mercado, con empresas que requieren cada vez más *living labs* para poder testar sus proyectos innovadores.

Un ejemplo destacado de este nuevo enfoque es IRTALab, un espacio de co-innovación al servicio del sector tecnológico agroalimentario que, además de poner al alcance de las empresas los centros experimentales y las plantas piloto de IRTA, propicia el encuentro y la colaboración entre productores de todo tipo de alimentos y los fabricantes y proveedores de tecnologías.



## Tecnología puntera al servicio del sector

IRTALab ofrece a las empresas sus plantas-piloto sobre tecnologías alimentarias para testar sus innovaciones.

Uno de los objetivos de 2018, en línea con la nueva orientación de apertura al sector de las infraestructuras de I+D del IRTA, ha sido impulsar el servicio **IRTALab**, que pone las instalaciones de Monells (Girona) a disposición del sector agroalimentario para realizar pruebas piloto de innovación. Estos equipamientos integran toda la cadena de valor del proceso productivo de alimentos. Se trata de un centro de nuevas tecnologías de procesamiento de 4.100m<sup>2</sup>, donde los fabricantes de tecnología pueden validar y hacer demostraciones de sus equipos, y los fabricantes de productos pueden hacer pruebas para garantizar la inversión o validar ingredientes, sin tener que interferir en sus líneas de producción. El IRTALab trabaja para incrementar el aprovechamiento de estas instalaciones como planta piloto externa por parte de empresas nacionales e internacionales y facilitar la interacción y colaboración entre los investigadores del IRTA y los equipos

técnicos de las compañías para acelerar la llegada de innovaciones al mercado.

Otra de las infraestructuras de referencia del IRTA es la **EVAM, la Estación de Vacuno de Monells**, un centro de estudio integral sobre el sector lácteo, desde la producción (ganado, forrajes ...) hasta el consumidor. Esta instalación, inaugurada en 2017, permite poner a prueba mejoras en la gestión de granjas de ganado vacuno -como por ejemplo el proyecto demostrativo *Llit-compost*, desarrollado durante 2018 para estudiar mejoras en el bienestar de los animales-, pero también probar innovaciones en la elaboración de derivados lácteos. En noviembre de 2018, esta infraestructura acogió la reunión de la red temática europea sobre producción lechera 4D4F (*Data Driven Dairy Decisiones for Farmers*), que centra su trabajo en el uso de las tecnologías y sensores que se pueden utilizar en las granjas para mejorar la toma de decisiones. >



**Laboratorios****4.954,42  
m<sup>2</sup>**23,91% de superficie  
de bancadas**Fincas****380  
ha**de experimentación  
344 ha de experimentación  
agronómica propias (92%)**Invernaderos****19.197  
m<sup>2</sup>**

de superficie se invernaderos

**Granjas y animales****15.489 m<sup>2</sup>**instalaciones para animales terrestres  
(porcino, avícola, bovino, cunícola, ovino/caprino)**3.800 m<sup>2</sup> /  
675 m<sup>3</sup>**

instalaciones para peces y moluscos

Capacidad de alojamiento de animales terrestres  
(todas las especies) 23.269  
Animales en rotación 92.014Capacidad de alojamiento para peces: 220.000  
Animales en rotación 421.000 peces y 47.000 moluscos**Plantas piloto****7.843 m<sup>2</sup>**

de plantas piloto

---

Matadero piloto + sala de despiece  
 Planta piloto de elaborados + auditorio  
 Planta piloto nove tecnologías  
 Planta piloto unidad mixta IRTA-Ordesa  
 Planta piloto lácticos y líquidos  
 Planta piloto de aceites  
 Fábrica de piensos  
 Quesería  
 Bodega Experimental  
 Planta piloto de gestión de residuos orgánicos  
 Planta piloto de nuevas tecnologías  
 de la conservación de fruta  
 Planta piloto de producción y formulación  
 de microorganismos  
 Planta piloto de clasificación, confección  
 y envasado de fruta  
 Planta piloto de desarrollo de fruta  
 mínimamente procesada (4ª gamma)  
 Planta piloto de 5ª gamma de fruta  
 Humedales  
 Planta de compostaje



## El IRTA-CReSA renueva la acreditación como ICTS.

Finalmente, cabe destacar que, en noviembre de 2018, el Consejo de Política Científica, Tecnológica y de Innovación del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades español aprobó el nuevo Mapa de Infraestructuras Científicas y Técnicas Singulares (ICTS), que incluye 29 grandes infraestructuras con un total de 62 nodos operativos.

Una de las grandes infraestructuras para la investigación en salud animal y enfermedades zoonóticas -de origen animal pero que afectan a los humanos- que ha renovado su acreditación es la **Red de Laboratorios de Alta Seguridad Biológica (RLSAB)**, constituida por los nodos IRTA- CReSA y CISA-INIA (Madrid). El IRTA-CReSA, que cuenta con una Unidad de Biocontención de

nivel 3, de las que sólo hay 15 en todo el Estado, es Centro de Referencia de la OIE (Organización Mundial de Sanidad Animal) para la peste Porcina Clásica y centro colaborador de este organismo para el control de enfermedades porcinas emergentes.

El IRTA-CReSA es también miembro de los consorcios Infravec2 (Infraestructures for insect disease vector research and control), Transvac (European Network of Vaccine Research and Development), ZAPI (Zoonosis Anticipation and Preparedness Initiative), ZIKAlliance (alianza global para la prevención y control del virus Zika) y VetBioNet (Veterinary Biocontained facility Network). ▣

El IRTA-CReSA ha renovado su acreditación como Infraestructura Científico-Técnica Singular (ICTS).

► El EVAM, la Estación de Vacuno de Monells, es una de las infraestructuras de referencia del IRTA.



## Convenio de colaboración estratégica con AKO

### El IRTA y AKO colaboran en refrigeración industrial

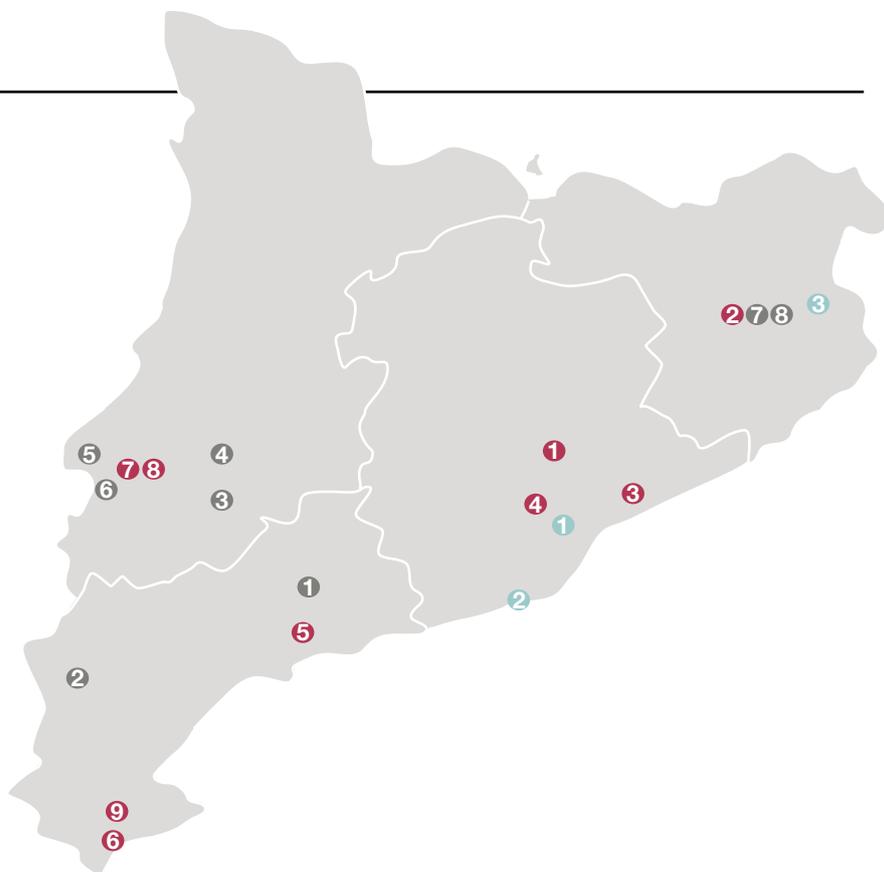
Un caso de éxito en el marco del proyecto IRTALab es el convenio de colaboración estratégico, firmado en junio de 2018, entre el IRTA y la compañía AKO, líder en tecnología de refrigeración industrial y comercial, y ganadora del premio Secartys 2017 a la empresa más innovadora.

En el marco de este acuerdo, AKO ha provisto con equipos y soluciones de última generación de control de refrigeración la cadena de frío del edificio A del centro de IRTA en Monells (Girona), que el instituto utiliza para a sus actividades de investigación y para desarrollar proyectos conjuntos con AKO y con otras empresas. También se llevan a cabo actividades de transferencia y de formación dirigidas a empresas interesadas en procesos de conservación de alimentos y seguridad alimentaria.





# Nuestros centros



## Fincas y granjas experimentales



### Granja Experimental de Valls 1

Programas: Nutrición Animal y Sanidad Animal.  
Calle Licoristes, 42,  
43800 Valls, Tarragona



### Finca Experimental de Gandesa 2

Personal de soporte: 1  
Programa: Fruticultura  
Carretera de Gandesa a Vilalba,  
km. 2 – 43780 Gandesa



### Finca Experimental de Les Borges Blanques 3

Programa: Fruticultura.  
Finca La Pujada, Camino de  
las Verdunes, s/n. 25400 -  
Les Borges Blanques



### Finca Experimental de Mollerussa 4

Personal de soporte: 3  
Programas: Fruticultura y Uso  
Eficiente del Agua en Agricultura.  
Ctra. Mollerussa-Torregrossa  
Km. 1.5. 25230 Mollerussa



### Finca Experimental de Gimenezells 5

Personal de soporte: 9  
Programas: Fruticultura, Cultivos  
Extensivos Sostenibles y Uso  
Eficiente del Agua en Agricultura.  
Calle Roques Blanques s/n.  
25112 Gimenezells



### Granja Experimental de Alcarràs 6

Personal de soporte: 5  
Programas: Genética y Mejora  
Animal, Nutrición Animal,  
Bienestar Animal, Producción de  
Rumiantes y Sanidad Animal.  
Partida Montagut, s/n.  
25180 Alcarràs. Lleida



### EVAM. Estación de Vacuno de Monells 7

Personal de soporte: 8  
Programa: Producción  
de Rumiantes.  
Finca Camps y Armet.  
E-17121 Monells. Girona



### CAP. Control y Evaluación de Porcino 8

Personal investigador: 4  
Personal de soporte: 10  
Programas: Genética  
y Mejora Animal.  
Veïnat de Sies s/n  
E-17121 Monells. Girona

## Centros propios



### Torre Marimon 1

Personal investigador: 26  
 Personal de soporte: 102  
 Personal en formación: 10  
 Servicios Corporativos y Programas: Fruticultura, Genómica y Biotecnología, Gestión Integral de Residuos Orgánicos, Genética y Mejora Animal, y Producción de Rumiantes.  
 Ctra. C-59, Km. 12,1. 08140 Caldes de Montbui. Barcelona



### CRSA. Centro de Investigación en Sanidad Animal 4

Personal investigador: 26  
 Personal de soporte: 57  
 Programa: Sanidad Animal  
 Edificio CRSA. Campus Universidad Autónoma de Barcelona.  
 08193 Bellaterra. Barcelona



### Fruitcentre 7

Personal investigador: 19  
 Personal de soporte: 61  
 Personal en formación: 12  
 Programas: Fruticultura, Poscosecha, Uso Eficiente del Agua en Agricultura y Genética y Mejora Animal.  
 Parque Científico y Tecnológico Agroalimentario de Lleida



### Monells (edificios A y B) 2

Personal investigador: 25  
 Personal de soporte: 40  
 Personal en formación: 16  
 Programas: Calidad de Producto, Seguridad Alimentaria y Tecnología Alimentaria.  
 Finca Camps y Armet.  
 E-17121 Monells. Girona



### Mas Bové 5

Personal investigador: 14  
 Personal de soporte: 48  
 Programas: Fruticultura, Genética y Mejora Animal, Nutrición y Bienestar Animal.  
 Ctra. de Reus - El Morell, Km. 3,8. 43120 Constantí. Tarragona



### Agrónomos 8

Personal investigador: 9  
 Personal de soporte: 12  
 Personal en formación: 3  
 Programas: Cultivos Extensivos Sostenibles, Protección Vegetal Sostenible y Genética y Mejora Animal.  
 Av. Alcalde Rovira y Roure, 191. 25198 Lleida



### Cabrils 3

Personal investigador: 11  
 Personal de soporte: 28  
 Personal en formación: 6  
 Programas: Protección Vegetal Sostenible, Genómica y Biotecnología, Gestión Integral de Residuos Orgánicos.  
 Ctra. de Cabrils, Km 2.  
 08348 Cabrils. Barcelona



### Sant Carles de la Ràpita 6

Personal investigador: 19  
 Personal de soporte: 37  
 Personal en formación: 11  
 Programas: Acuicultura y Aguas Marinas y Continentales.  
 Ctra. Poble Nou, Km 5,5. 43540 Sant Carles de la Ràpita. Tarragona



### Estación Experimental del Ebro 9

Personal investigador: 4  
 Personal de soporte: 9  
 Personal en formación: 1  
 Programas: Cultivos Extensivos Sostenibles, Fruticultura, Protección Vegetal Sostenible.  
 Ctra. Balada, Km 1. 43870 Amposta. Tarragona

## Resumen de centros

Centros propios	9
Centros consorciados	3
Fincas y granjas experimentales	8

## Territorio

Ubicaciones en el territorio	20
Barcelona	5
Tarragona	5
Girona	4
Lleida	6

## Centros consorciados



### CRAG 1

#### Centro de Investigación en Agrigenómica

Centro consorciado CSIC IRTA UAB UB  
 Programa: Genómica y Biotecnología  
 Campus UAB. Edificio CRAG.  
 Bellaterra. 08193 Cerdanyola del Vallès. Barcelona



### CREDA 2

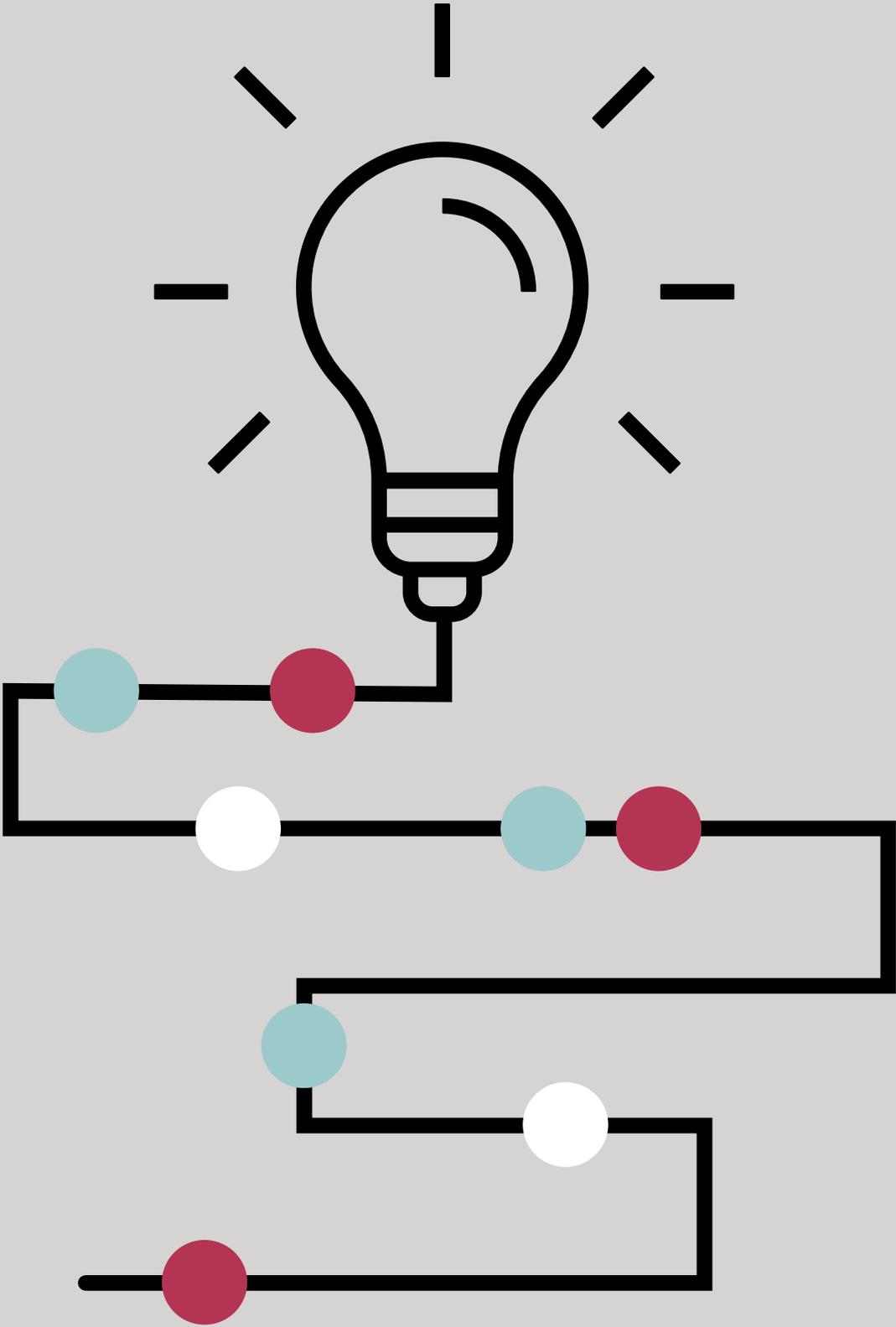
#### Centro de Investigación en Economía y Desarrollo Agroalimentario

Centro consorciado IRTA UPC  
 Programa: Economía Agroalimentaria  
 Parque Mediterráneo de la Tecnología.  
 Edifici ESAB. C/ Esteve Terrades, 8. 08860 Castelldefels. Barcelona.



### Estación Experimental Agrícola Mas Badia 3

Centro consorciado Fundación Mas Badia IRTA  
 Programas: Cultivos Extensivos Sostenibles, Fruticultura, Poscosecha, Protección Vegetal Sostenible.  
 Mas Badia. 17134 La Tallada d'Empordà. Girona



Investigación  
Infraestructuras I+D  
**Innovación**  
Sociedad

**3**

---

# 3.0

---

La transferencia de conocimiento hacia el sector agroalimentario para hacerlo más competitivo y sostenible da todo el sentido a nuestro trabajo de investigación. Para el IRTA es una prioridad colaborar con empresas y otros agentes del sector para introducir innovaciones que mejoren el rendimiento de las explotaciones agrícolas y ganaderas, que permitan producir alimentos más saludables y seguros para todas las personas y que nos permitan afrontar retos globales como el cambio climático impulsando dentro del sector agroalimentario los principios de la economía circular.

2018 ha sido un año excepcional en este sentido porque hemos podido ver los extraordinarios resultados de largos procesos de trabajo. Hemos visto como un proyecto de investigación europeo sobre bienestar animal iniciado en 2004 se convertía, 14 años después, en una nueva certificación que será gestionada por el IRTA; hemos celebrado los 25 años del Porc d'Or y hemos podido medir el crecimiento del sector porcino y de su productividad gracias a una herramienta de investigación, la base de datos BDporc, que se ha convertido en un incentivo para la innovación y las mejoras en gestión; también se han cumplido en 2018 los 25 años de la Jornada de Campo del Arroz, que reúne cada año en las Tierras del Ebro a productores, cooperativas y empresas vinculadas al sector; hemos asumido por primera vez la organización del Fórum Cárnico, jornada de referencia del sector en torno a la innovación; y hemos organizado diferentes cursos internacionales, siempre con el objetivo de poner el conocimiento que genera el IRTA al servicio de los agentes sectoriales.

En este ámbito tienen un papel clave las actividades demostrativas y los grupos operativos.



## Recogiendo los frutos de la transferencia de conocimiento

En el año 2004 se puso en marcha el programa europeo Welfare Quality® con el objetivo de desarrollar estándares a escala europea para evaluar el bienestar de los animales en las granjas, así como sistemas de información y estrategias prácticas para mejorarlo. El programa de Bienestar Animal del IRTA fue un socio activo del proyecto y un impulsor de la creación de la Welfare Quality Network, una red para el intercambio científico y la promoción de actividades que contribuyen a un mayor desarrollo de los sistemas Welfare Quality® de evaluación del bienestar animal. La red también provee de conocimientos y servicios aquellos actores de la cadena de producción animal que deseen implantar estos sistemas.

Fruto de este trabajo, en 2018 completamos el diseño de la **Certificación IRTA de Bienestar Animal**, que se aplica tanto a granjas como mataderos y que establece un reglamento común para que diferentes entidades de certificación puedan operar bajo las mismas premisas con los protocolos basados en Welfare Quality. Para su lanzamiento en 2019, la certificación se completó para ganado porcino, vacuno y aves de corral (pollos y gallinas), y posteriormente se desarrollará para ovino, caprino y pavo en matadero. El objetivo final de los protocolos Welfare Quality® y de la nueva certificación es conseguir una

mejor calidad de la carne que llega al consumidor, asegurando el bienestar de los animales que consumimos.

Calidad y profesionalidad son las dos dimensiones que se valoran a la hora de otorgar los premios **Porc d'Or**, que en 2018 alcanzaron su **25ª edición**, en un acto celebrado el 23 de noviembre en Lleida. Los premios Porc d'Or han sido testigo, a través de la herramienta BDporc (Banco de Datos de Referencia del Porcino Español), gestionada por el IRTA, de los cambios experimentados por un sector muy dinámico y exigente, que ha pedido de los productores un esfuerzo para adaptarse constantemente a la evolución del mercado. Como ha subrayado Pedro López, director del DBporc y responsable de los premios, desde 1994 hasta 2017, la productividad ha pasado de 19,7 lechones destetados por cerda y año a 29,46, y la fertilidad, que en 1994 era del 79,63%, había aumentado hasta el 87,38% en 2017, unas cifras que reflejan la mejora continua de este sector, uno de los más importantes para nuestra economía.

Los XXV Premios Porc d'Or galardonaron a 45 productores de los 120 nominados, seleccionados entre 800 explotaciones, donde se analizaron 950.000 reproductoras registradas al DBporc. El certamen contó una vez más con el apoyo de la compañía Zoetis, que colabora con los premios desde sus

La 25ª edición de los premios Porc d'Or han avalado el incremento de la productividad y de la calidad que ha experimentado el sector.

► En 2018 se completó la preparación del Certificado IRTA de Bienestar Animal, basado en el proyecto Welfare Quality.

► El sector arrocero se dio cita en la Jornada de Campo del Arroz, que celebró su 25º aniversario en 2018.





inicios. Esta edición tuvo también el apoyo de Interporc (Interprofesional del Porcino de Capa Blanca) y de La Paeria - Ayuntamiento de Lleida.

Otra iniciativa que alcanzó su **25 aniversario** en el pasado ejercicio fue la **Jornada de Campo del Arroz**, celebrada en la Estación Experimental del Ebro del IRTA, en Amposta, en septiembre de 2018. Este encuentro, que reúne productores, cooperativas y empresas del sector arrocero, busca poner en valor la investigación y la transferencia de conocimiento que

lleva a cabo el IRTA para responder a las demandas planteadas por el sector. En concreto, en la edición de 2018 se presentaron ante los 320 asistentes los resultados de una estrategia diseñada para reducir la presencia del caracol manzana y los avances en el estudio de la siembra en seco. Elisenda Guillaumes, directora general de Agricultura y Ganadería de la Generalitat, subrayó la importancia de la investigación para ir “un paso por delante de los problemas que puedan surgir” y para poder dar respuesta a las necesidades del sector. ▣



## Jornadas y cursos

En octubre de 2018 el IRTA, en colaboración con Interempresas Media, editora de la publicación *Tecnocarne*, asumió por primera vez la organización del **Fórum Cárnico**, punto de encuentro de referencia para todos los profesionales que trabajan en el sector cárnico en España. El objetivo del Fórum, que en 2018 alcanzaba su tercera edición, es reunir propietarios, directivos y técnicos de las empresas productoras más relevantes, para compartir casos de éxito y buenas prácticas, con la innovación como hilo conductor. La jornada tuvo como sede Girona, en reconocimiento a la importancia de su sector cárnico, referente en innovación, que ha vivido un importante crecimiento en los últimos años.

Entre el 17 de septiembre y el 5 de octubre de 2018, se celebró la 17ª edición del **Curso Internacional de Productos Cárnicos**, al que asistieron 60 personas procedentes de España y de varios países de América Latina, la participación más alta registrada hasta ahora. El curso, dividido en tres módulos independientes -sobre productos cárnicos frescos, sobre embutidos crudos-curados y salazones, y sobre productos cárnicos cocidos- permite a los alumnos adquirir una visión muy amplia sobre toda la cadena de valores de la carne, desde la producción de la materia prima hasta la elaboración, el envasado y la comercialización de los productos cárnicos.

El nuevo Curso de Evaluación de Aceite contó con 22 alumnos de 10 nacionalidades.

► El 17º Curso Internacional de Productos Cárnicos contó con más de 60 alumnos de España y de diversos países de América Latina.

▼ El IRTA organizó por vez primera el Fórum Cárnico, que celebró su tercera edición en la ciudad de Girona.



# El nuevo Curso de Evaluación de Aceite de Oliva responde al creciente interés internacional por el aceite de oliva como alimento saludable y como producto gourmet.



También se realizaron dos cursos internacionales en el ámbito de Producción Vegetal. En concreto, entre el 19 y el 23 de marzo se celebró la primera edición del **Curso Internacional de Evaluación de Aceite de Oliva** (*Olive Oil Evaluation Course*), que contó con la asistencia de 22 profesionales de 10 nacionalidades diferentes, mayoritariamente de origen europeo, pero también de Japón, Chile o EEUU. Esta diversidad, demostrativa de la expansión internacional que está viviendo el consumo del aceite de oliva como alimento saludable y como producto gourmet, propició el contraste de opiniones y el intercambio de experiencias en un curso que forma en la evaluación crítica de la calidad del aceite con fines comerciales. El objetivo es incrementar la habilidad para detectar aceites falsificados, identificar los fraudes de etiquetas y

destacar la información útil requerida para una buena caracterización del aceite de oliva extra virgen.

Del 5 al 10 de noviembre tuvo lugar, en el edificio Fruitcentre del IRTA en Lleida, la tercera edición del **Curso Internacional de Tecnología y Manejo Poscosecha de Fruta**, que contó con una quincena de participantes procedentes de Cataluña, Francia, Perú, Portugal y Chile. El programa de formación del curso combina sesiones teóricas sobre los últimos desarrollos en investigación sobre patógenos y podredumbres o sobre tecnologías de conservación, con actividades prácticas y visitas a centrales frutales para ver *in situ* las mejores prácticas en manipulación y conservación de diversos tipos de fruta. ▣



## Actividades demostrativas

Las **actividades demostrativas** son iniciativas innovadoras que ponen a prueba, en condiciones reales, la viabilidad o el funcionamiento de una tecnología, de un sistema de producción o de una nueva propuesta organizativa que pueda suponer una mejora sustancial de la competitividad o la sostenibilidad ambiental de las explotaciones agrícolas, ganaderas o forestales, de la industria agroalimentaria o forestal o de la actividad de la artesanía alimentaria.

La finalidad de estas actividades es la transferencia de conocimientos técnicos y de gestión adaptados a las diferentes realidades territoriales y sectoriales, y pueden concretarse en proyectos demostrativos, parcelas experimentales, plantas e instalaciones piloto, campos de ensayo e itinerarios demostrativos.

El año 2018 se pusieron en marcha **15 nuevas actividades demostrativas** con la participación del IRTA.

Entre ellas podemos citar, dentro del área de Industrias Alimentarias, **Creativación**, dirigida a productores agroalimentarios para promover la creatividad en el desarrollo de nuevos productos. Para lograrlo, el proyecto genera una base de datos de ideas de nuevos productos recogidos en sesiones de creatividad, se seleccionan las que tienen más potencial de éxito de acuerdo con los criterios y las capacidades tecnológicas del grupo de trabajo, se trabaja un caso práctico

de desarrollo y optimización de producto y se generan guías metodológicas que ayuden a las asociaciones de productores agroalimentarios en cada fase del proceso de creación y desarrollo de los nuevos productos.

La misma área puso en marcha los proyectos demostrativos **HPPAlim**, que tiene por objetivo dar a conocer las ventajas que puede ofrecer la introducción de la tecnología de altas presiones hidrostáticas (AP) para obtener alimentos más seguros, saludables e innovadores, y **Proterm**, que busca transferir al sector, de una manera práctica y visual, la experiencia y los valores científicos de la metodología de trabajo para elaborar productos tratados térmicamente, mejorando la detección de riesgos y dando a conocer las consecuencias de las malas prácticas.

Por su parte, el área de Producción Vegetal ha desarrollado durante 2018 sendos proyectos demostrativos para la implantación de modelos de alta densidad en plantaciones comerciales de almendra (**+Ametlla**) y para la mejora de la gestión del uso de productos fitosanitarios en frutales (**Fitogest**). El área transversal de **Sostenibilidad en Agrosistemas** ha realizado durante 2018 el proyecto demostrativo **Llit-compost**, que pone en práctica una nueva tecnología para el bienestar animal y el aprovechamiento de las deyecciones ganaderas. ▣

El proyecto demostrativo +Ametlla estudia la implantación de modelos de alta densidad en plantaciones de almendros.

► Las actividades demostrativas tienen como objetivo la transferencia de conocimiento técnico y de gestión a los productores.







## Grupos operativos

Los Grupos Operativos se forman por la asociación de varios agentes con intereses comunes en torno a un proyecto de innovación específico y práctico. Puede formar parte de un Grupo Operativo cualquier entidad o empresa vinculada con el sector agroalimentario. Los miembros de un Grupo Operativo se comprometen a trabajar juntos y activamente para resolver un problema específico sectorial o territorial o para aprovechar una oportunidad concreta.

Estos grupos cuentan con financiación de los Programas de Desarrollo Rural de la UE, algunos a través del Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (DARP) de la Generalitat, y otros a través del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación español.

En concreto, en 2018 se otorgó financiación para **24 nuevos grupos operativos** con participación del IRTA, 23 de los cuales a través del DARP, que vinieron a sumarse a los 16 grupos operativos vigentes aprobados en ejercicios anteriores.

Las temáticas que abordan estos grupos, al igual que ocurre con las actividades demostrativas, son muy diversas, y entre los grupos activos o iniciados en 2018 podemos encontrar desde la detección del fuego bacteriano en peral (Fupebro), la detección y erradicación de la almendra amarga (impulsado con asociaciones estatales de productores y exportadores) o el ahorro de agua en el cultivo del arroz (de la mano de la comunidades de regantes y los arrozeros del Delta del Ebro), hasta estrategias innovadoras



para optimizar el uso de nitrificantes en elaborados cárnicos cocidos (GO liderado por Sant Dalmai, SAU), la optimización de la homogeneidad de producto y la reducción de salmueras residuales en la industria elaboradora de jamones curados (liderado por Boadas 1880), o el uso de materiales plásticos más sostenibles en la industria cárnica (liderado por Embotits Salgot, SA).

De las actividades llevadas a cabo en 2018, destaca la transferencia de resultados, a través de la publicación de un documento de buenas prácticas (junio), del Grupo Operativo 2015-2017 sobre Extensión de la vida útil comercial en refrigeración de piezas de carne de vacuno, envasadas al vacío, hasta 84 días, para exportación, proyecto liderado por Anafric y que ha contado con la participación del Grup Viñas,

la Companyia General Càrnia, Mercabarna y el IRTA. También hay que subrayar los avances en el Grupo Operativo Fresnack, liderado por Frit Ravich, SL que tiene como objetivo el desarrollo de nuevos productos (bebidas saludables) utilizando fruta dulce (manzana, pera y melocotón). Ésta se corta en láminas y se seca mediante la aplicación de un proceso tecnológico nuevo que combina la deshidratación con aire caliente (convencional) y la tecnología de microondas al vacío, que da a los snacks una vida útil de 4-6 meses. Además de Frit Ravich, participan en el proyecto las cooperativas Girona Fruits SCCL, ACTEL SCCL y Giropoma Costa Brava, y el IRTA, que actúa como coordinador. ▣

En 2018 se han puesto en marcha 24 nuevos grupos operativos, 23 financiados por el DARP.

◀ El Grupo Operativo liderado por Boadas 1880 ha trabajado en la optimización de la homogeneidad de producto en la producción de jamones.

▼ El GO Fresnack ha desarrollado snacks saludables utilizando fruta dulce (manzana, pera y melocotón).





## Propietat intel·lectual



---

El IRTA cuenta con 29 variedades y 20 clones vegetales registrados, que se encuentran prácticamente todos en explotación.

---

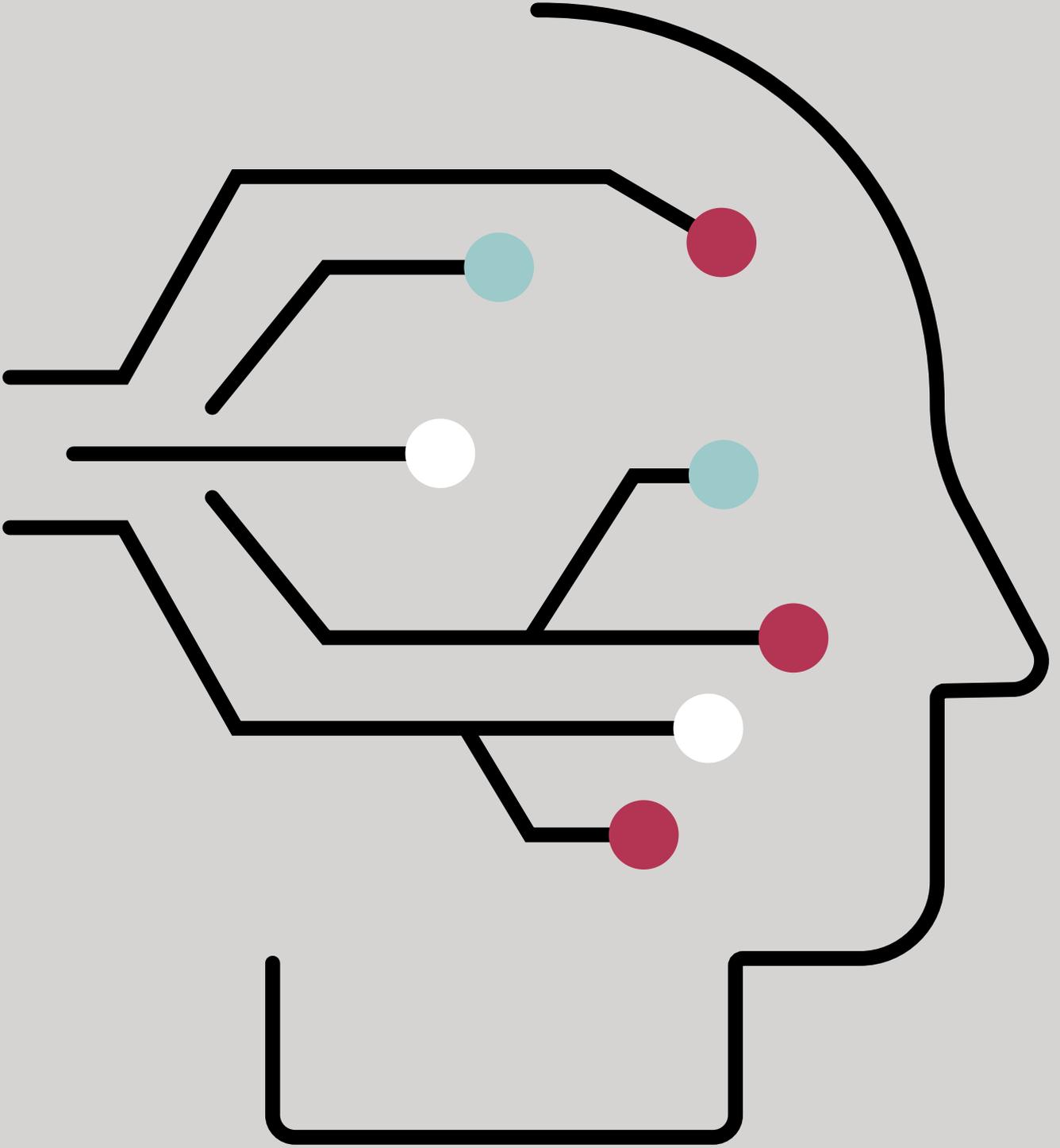
# El IRTA ha solicitado en 2018 el registro de una nueva patente y la inscripción de tres nuevas variedades de cereales, que se suman a un amplio catálogo con una cincuentena de productos protegidos.

---

El IRTA presentó en 2018 **una solicitud de patente y tres solicitudes de inscripción de variedades de cereales**, que vinieron a sumarse al amplio catálogo de propiedad intelectual del centro. El IRTA es titular de 16 patentes, de las cuales siete están en explotación. También cuenta con 14 variedades de cereales inscritas vigentes, de las cuales 12 están en explotación; 19 variedades de melocotón, todas en explotación;

y 4 variedades de almendro, 11 clones de olivo, 5 clones de algarrobo, 4 clones de avellano, una variedad de geranio y diferentes clones de nogal en explotación.

En 2018, los *royalties* por la explotación de todas estas variedades, ha reportado al IRTA unos ingresos superiores a los 750.000 euros. ▣



Investigación  
Infraestructuras I+D  
Innovación  
**Sociedad**

**4**

---

# 4.0

---

La participación social en la definición de la agenda científica y en el impulso de la innovación es imprescindible para garantizar el éxito cuando hablamos de hacerlo frente a retos complejos como garantizar el acceso de todas las personas a una alimentación saludable, establecer procesos de producción y pautas de consumo sostenibles, asegurar una gestión adecuada de los recursos naturales o luchar contra el cambio climático.

Sólo si el conjunto de la sociedad toma consciencia de su relevancia y la necesidad de la investigación para aportar soluciones sobre estos retos podemos contar con los recursos suficientes para seguir investigando, para tener cosechas más resistentes y abundantes con recursos escasos, para eliminar el uso de compuestos contaminantes, para tener animales más sanos y productivos, para proteger las especies y los ecosistemas en peligro... Serán los ciudadanos, con su exigencia de un mundo más sostenible y su papel como consumidores concienciados, los que acabaran haciendo posible una economía circular que reduzca, reutilice y recicle los residuos en todos los puntos de las cadenas de valor del sector agroalimentario.

Por eso, para el IRTA es una prioridad promover y participar activamente en iniciativas para difundir la investigación científica – exposiciones, festivales, conferencias...-, aprovechando al máximo nuestra amplia presencia territorial y trabajando en redes con otras entidades, pero también comprometiéndonos con programas que van más allá de la conciencia para ser herramientas de integración social.



## Acercando la investigación a la ciudadanía

Son diversas las actividades realizadas a lo largo del 2018 por los equipos del IRTA para acercar la investigación y la innovación que se realiza en nuestros centros a la ciudadanía.

Las actividades más tempranas fueron las enmarcadas en el proyecto LIFE Migratoebre, que el IRTA impulsa junto con el Instituto para el Desarrollo de las Comarcas del Ebro (ICEDE), el Parque Natural del Delta de Ebro, el CERM- Centro de Estudios de los Ríos Mediterráneos de la Universidad de Vic y la Fundación Cataluña-La Pedrera. En marzo se inauguró en el Museo del Ter, en Manlleu, la primera itinerancia de la **exposición sobre el río Ebro y el proyecto LIFE Migratoebre**, que posteriormente viajó al Pont de Suert (Alta Ribagorça), de agosto a octubre, y que el 30 de noviembre se inauguró en centro IRTA de Sant Carles de la Ràpita.

El Proyecto Migratoebre promovió también la instalación de plafones informativos para el público en la rampa de peces del azud de Ascó (marzo) y en Flix y en Xerta (noviembre) y participó en la celebración del Día Mundial del Pez viajero (18, 20 y 21 de abril) – con actividades para alumnos de primaria y secundaria y para público familiar desarrolladas en el Museo del Ter (Manlleu), en Deltebre y en el centro *MónNatura Delta* de la fundación Catalunya-La Pedrera – y en la *Festa dels Menuts* (30 de junio y 1 de julio) organizada por *MónNatura Delta*. Durante los días 9 y 10 de junio, el IRTA participó en el **Festival de la Ciencia de Barcelona**, un encuentro promovido

por el Ayuntamiento de Barcelona que en 2018 celebró su 12ª edición. El IRTA organizó siete micro conferencias sobre temas vinculados a nuestra investigación. *Cambios para una agricultura sostenible* (Robert Savé). *Aprovechando la electricidad producida por las bacterias* (Marc Viñas): *¿Por qué se vuelven locas las vacas? El enigma de los priones* (Enric Vidal); *Los insectos en la agricultura* (Georgina Alins); *Las bacterias, pequeños seres invencibles* (Lourdes Migura); *El sexo de los peces nos hará libres* (Cristobal Aguilera); y *Los sorprendentes virus de plantas* (Ana Montserrat Martín y María José Aranzana).

El 28 de septiembre, en el Marco de la **Noche Europea de la Investigación** promocionada por la UE, se celebró una jornada de **Puertas Abiertas en el centro Fruitcentre** del IRTA en Lleida. Las actividades consistieron en una exposición fotográfica sobre la investigación y el trabajo de campo que se hace en IRTA, una visita guiada por los investigadores/as del centro para conocer las instalaciones y la investigación que se llevan cabo, y un conjunto de talleres abiertos a las familias sobre temas relacionados con la fruticultura, la postcosecha o el cultivo in vitro.

El IRTA participó también en la **23ª Semana de la Ciencia**, promovida por la Fundación Catalana de la Investigación y la Innovación (FCRI), de la mano de las investigadoras Assumpció Anton y Nancy Peña, que el 15 de noviembre iniciaron una conferencia en la clase de 6º de la Escuela Pérez Sala, >

► En el marco de la Noche Europea de la Investigación, el Fruitcentre de Lleida abrió sus puertas al público escolar y familiar.

Los investigadores del IRTA ofrecieron siete conferencias en el Festival de Ciencia de Barcelona.







# El informe *Mengem Futur* (“Comemos futuro”) propone una estrategia para avanzar hacia un sistema alimentario productivo, sostenible, saludable, responsable y de acceso universal.

de Vilassar de Mar, con el título “¿De pequeñas ya queráis ser científicas?”. Esta actividad sirvió para dar a conocer a los niños y niñas qué es el Análisis del Ciclo de Vida y, sobre todo, se les animó a plantearse la investigación como una opción de futuro.

El informe *Mengem Futur* (“Comemos futuro”) propone una estrategia para avanzar hacia un sistema alimentario productivo, sostenible, saludable, responsable y de acceso universal.

Más allá de las actividades divulgativas con un espíritu más lúdico-educativo, entendemos que es importante ofrecer a la Sociedad herramientas para una reflexión crítica sobre los retos que afectan el sector agroalimentario. En esta línea se encuentra el informe

***Mengem Futur***, publicado en julio de 2018 por el Consejo Asesor para el Desarrollo Sostenible (CADS) de la Generalitat de Catalunya, en el que participaron diversos investigadores del IRTA. El informe propone un pacto nacional para la política alimentaria y una estrategia para avanzar hacia un sistema alimentario productivo, sostenible, saludable, responsable y de acceso universal para todos los ciudadanos de Cataluña.

El informe fue dirigido por Carlos Ibañez, investigador del programa de Aguas Marinas y Continentales del IRTA. Joan Vallvé, ex conseller de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Generalitat de Catalunya y Montserrat Viladrich, catedrática del Departamento de Administración de Empresas y Gestión



Una decena de investigadores del IRTA colaboraron con el Consejo Asesor para el Desarrollo Sostenible de la Generalitat en la elaboración del Informe *Mengem Futur*.

económica de los Recursos Naturales de la Universidad de Lleida. El documento ha contado también con la colaboración de Jacint Arnau, investigador del programa de Tecnología Alimentaria, Alex Bach, investigador del programa de Producción de Rumiantes, Joan Bonany, investigador del programa de Fruticultura, Joaquim Brufau, investigador del programa de Nutrición Animal, Joan Girona, investigador del programa de Uso Eficiente del Agua en Agricultura, Francesc Prenafeta, Jefe del programa de Gestión Integral de Residuos Orgánicos, Robert Savé, investigador de Fruticultura, y Joan Tibau, director del centro IRTA de Monells.

Por otro lado, los investigadores del IRTA publicaron a lo largo del 2018 un total de **159 artículos en medios**

#### **técnicos y de divulgación.**

Finalmente, hace falta mencionar el trabajo continuado que se realiza cerca de los medios de comunicación para conseguir el máximo impacto y difusión de las noticias de investigación e innovación que genera nuestro trabajo. En 2018 se emitieron una veintena de notas de prensa, que generaron más de 2.402 impactos en medios. Entre las apariciones hace falta destacar la emisión, el día 5 de junio, en el programa de divulgación científica **Lab24**, de **TVE 24h**, de un amplio **reportaje sobre el IRTA CReSA**, en el marco de una serie sobre la red de Infraestructuras Científicas y Técnicas Singulares (ICTS) de la que el IRTA CReSA forma parte, como nodo para la RLSAB (Red de Laboratorios de Alta Seguridad Biológica).▣



## Horticultura para la integración social

El compromiso social del IRTA se extiende a proyectos que implican una vertiente educativa e informativa, y usan, por ejemplo, la horticultura como herramienta de integración. Este es el objetivo del proyecto de **huertos urbanos** promovido por el **Ayuntamiento de Barcelona**, que en 2018 se amplió con una puesta en marcha de dos nuevos huertos, en las terrazas de dos edificios municipales de la calle Avinyó (Ciutat Vella). Estos se sumaron a los tres huertos ya existentes: uno en la sede del Instituto Municipal del Servicio Social (IMSS), en la calle Valencia (Eixample), puesto en marcha en 2016 y dos más en la calle Creu Coberta, del distrito de Sants-Montjuic, iniciados en 2017.

En estos huertos trabajan unas cincuenta personas con diversos niveles de discapacidad física o intelectual, bajo la gestión de diversas entidades sociales. El proyecto no solo favorece la inclusión de las personas con discapacidad, sino que, además, los excedentes de las recogidas producidas en estos huertos se entregan posteriormente a comedores sociales y a bancos de alimentos, lo cual amplifica el componente social de la iniciativa. Un estudio realizado en septiembre de 2018 concluyó que el proyecto tiene beneficios destacables en la calidad de vida y el desarrollo personal de los participantes, especialmente durante los primeros meses.

El proyecto de huertos urbanos, iniciado en 2016, se amplió el año pasado con dos nuevas instalaciones.

▼ En mayo de 2018, 55 personas participantes en el proyecto de huertos urbanos visitaron el centro IRTA de Cabriels.



Tanto la instalación de estos huertos urbanos, con tablas de cultivo elevadas y con un sistema de riego gota a gota, como el asesoramiento profesional para gestionarlos, cuenta la colaboración del personal técnico del IRTA desde inicios del proyecto, en 2016.

También hemos llevado a cabo dos estudios para medir la calidad y productividad de los huertos del Eixample y de Sants-Montjuic, que han constatado una presencia de contaminantes como el cadmio y el plomo muy por debajo de los límites máximos permitidos por la Unión Europea e inferior al de otros

huertos ubicados cerca con una circulación de vehículos intensa.

Los huertos producen lechugas, endivias, espinacas, acelgas, tomates, guisantes, calabacines, pepinos y pimientos, aparte de diferentes plantas aromáticas, con una productividad similar a la de los cultivos comerciales.

El proyecto, que coordina el Instituto Municipal de Personas con Discapacidad (IMPD), cuenta también con la colaboración de seis entidades sociales diferentes favoreciendo así el refuerzo del tejido asociativo de los barrios donde están los huertos urbanos. ▣

Los técnicos del IRTA colaboran en la instalación de los huertos y ofrecen asesoramiento profesional a las personas que lo gestionan.

▼ En los cinco huertos urbanos instalados en las terrazas de edificios municipales en Barcelona trabajan unas cincuenta personas con diversos grados de discapacidad física o intelectual.



**Edita IRTA**

Dirección:  
Comunicació IRTA

Coordinación:  
Simbiolab, SL

Contenidos:  
Biobiz, S&C

Diseño y maquetación:  
comodesing.es

© de les fotografías  
Del interior, IRTA  
y AdobeStock

**IRTA Torre Marimon**

08140 Caldes de Montbui  
Barcelona  
Teléfono 934 674 040  
[www.irta.cat](http://www.irta.cat)





**IRTA Torre Marimon**  
08140 Caldes de Montbui  
Barcelona  
Teléfono 934 674 040  
[www.irta.cat](http://www.irta.cat)