

2024

Investigación y Desarrollo Agroalimentario



Memoria

Memoria 2024



Servicio Regional de Investigación y
Desarrollo Agroalimentario

© **SERIDA**

Edita: Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA)
Consejería de Ciencia, Empresas, Formación y Empleo

D.L.: AS 4465-2002

Imprime: Asturgraf



Carta de la directora gerente

En 2024, el SERIDA (Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario) celebra su 25º aniversario desde su constitución como entidad pública con personalidad jurídica propia, mediante la Ley 5/1999, de 29 de marzo. Su origen, sin embargo, se remonta a 1956, con la creación de la Estación Pomológica de Villaviciosa, germen de una institución que ha evolucionado de

forma constante a lo largo de las décadas. A través de sucesivas transformaciones, el SERIDA fue creciendo e incorporando nuevas instalaciones y equipamientos, como la Estación Experimental de La Mata (Grado) en los años ochenta, la Estación Experimental de El Carbayal (Illano) a inicios de los noventa y La Estación Pecuaria de Somió en 1995 (actual Centro de Biotecnología Animal de Deva, en Gijón). Esta expansión vino acompañada de la apertura a nuevas actividades y líneas de investigación, con el objetivo de generar conocimiento científico y promover la innovación, reforzando su papel como apoyo esencial para la continua transformación y profesionalización del sector agroalimentario asturiano.

En la actualidad, el SERIDA sigue ampliando sus líneas de trabajo y consolidando grupos de investigación multidisciplinarios, lo que le permite abordar proyectos de creciente complejidad. La entidad reafirma así su compromiso con el desarrollo sostenible y con la mejora de la rentabilidad de las producciones agroalimentarias, impulsando soluciones innovadoras que faciliten la adaptación del sector primario a los retos actuales y que garanticen su competitividad futura.

A lo largo de 2024, la actividad científica de la entidad ha experimentado un notable incremento, debidamente acompañado de un crecimiento presupuestario, y se ha dado una creciente participación del personal investigador en proyectos que captan financiación internacional, nacional y regional. Entre las líneas estratégicas destacan la conservación y mejora de los recursos genéticos, la calidad de las producciones y su adaptación al cambio climático, la salud del suelo, la estrategia *One Health*, la preservación de los servicios ecosistémicos y el impulso de la bioeconomía circular.



Para el desarrollo de estas líneas, el SERIDA cuenta con los recursos asignados por el Principado de Asturias, complementados con financiación obtenida en convocatorias públicas competitivas procedentes de la Unión Europea (programas Horizonte 2020, Horizonte Europa, PRIMA, LIFE), de los planes de desarrollo rural (Grupos Operativos) y de convocatorias nacionales (Agencia Estatal de Investigación) y regionales (Sekuens).

Asimismo, hemos recibido fondos del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia-Next Generation EU, que financia el Plan Complementario Agroalimentario AGROALNEXT, así como el proyecto VECTORSALUD, relacionado con la Red de Vigilancia y Salud Pública de la Consejería de Salud, además de la formalización de contratos de formación de jóvenes investigadores y de personal técnico a través de las convocatorias “Joven Investigador” y “Primera Experiencia en la Administración” tramitadas por el SEPEPA (Servicio Público de Empleo del Principado de Asturias).

No obstante, la labor del SERIDA va más allá de la investigación. Sus profesionales organizan jornadas de transferencia de innovación y participan activamente en ferias agropecuarias y en eventos de divulgación científica, como el “Día de la Mujer y la Niña en la Ciencia”, la “Feria de la Ciencia y la Innovación” o la “Semana de la Ciencia”, alineados con el compromiso de la entidad con la estrategia STEAM para el fomento de vocaciones científicas entre los jóvenes, organizando talleres y actividades con el fin de despertar su interés por la ciencia, la tecnología y la innovación y para eliminar estereotipos de género en el ámbito científico y tecnológico. A esto se suma el apoyo técnico y el asesoramiento continuo al sector, reforzado a través del SERIDA-Hub, que impulsa la colaboración y la generación de sinergias entre la administración, las empresas y los agricultores y ganaderos.

Estas iniciativas, junto con muchas otras que impulsan nuestra misión investigadora, se presentan en la Memoria de Actividades de 2024.

Mamen Oliván
Directora Gerente del SERIDA

***Organización corporativa y administración***

Organigrama	13
Consejo Rector.....	15
Consejo de Desarrollo Agroalimentario.....	17
Centros y Fincas experimentales	18
Recursos humanos	21
Ejecución presupuestaria	23
Biblioteca, archivo y documentación	25

Actividad científico-técnica

Cartera de proyectos	31
Proyectos de I + D con financiación externa obtenida en convocatorias competitivas.....	31
Actividades de I + D con financiación del Gobierno del Principado de Asturias.....	35
Contratos de I + D	36
Otras actividades de I + D con empresas	37
Convocatorias de financiación de recursos humanos	37
Resultados de proyectos de I+D	41

Publicaciones

Artículos científicos.....	135
----------------------------	-----

Actividad congresual

Ponencias y comunicaciones en congresos científicos internacionales	144
Ponencias y comunicaciones en congresos científicos nacionales	149
Capítulos de libros	154
Artículos y folletos divulgativos	154



Servicios tecnológicos

Laboratorios	158
--------------------	-----

Actividades de Transferencia

Patentes	160
Jornadas técnicas, conferencias, seminarios, días de campo	160
Eventos promocionales	168
Acogida de visitantes al SERIDA	170
Estancias de investigadores en centros nacionales y extranjeros.....	174
Estancias de investigadores externos en el SERIDA	174
Otras actividades	174

Actividades de formación

Dirección de Tesis Doctorales.....	177
Dirección de Trabajos Fin de Máster y Fin de Grado	177
Impartición de cursos académicos universitarios.....	177
Impartición de otros cursos	178
Prácticas tuteladas de alumnos	178
Participación en tribunales académicos	179

<i>Relación de convenios, contratos y acuerdos</i>	181
---	-----



Listado de abreviaturas para identificar el nombre de las Áreas de conocimiento

CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS Y FORESTALES	[CHF]
EXPERIMENTACIÓN Y DEMOSTRACIÓN AGROFORESTAL	[EDAF]
GENÉTICA Y REPRODUCCIÓN ANIMAL	[GRA]
NUTRICIÓN, PASTOS Y FORRAJES.....	[NPF]
SANIDAD ANIMAL	[SA]
SELECCIÓN Y REPRODUCCIÓN ANIMAL	[SRA]
SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL	[SPA]
TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS	[TA]
TRANSFERENCIA Y FORMACIÓN.....	[TF]



El Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA) es una entidad pública con personalidad jurídica propia, según su ley de creación (Ley 5/1999, de 29 de marzo), actualmente adscrita a la Consejería de Ciencia, Empresas, Formación y Empleo, según el Decreto 22/2023, de 31 de julio.

Finalidad

Contribuir a modernizar y mejorar las capacidades del sector agroalimentario regional mediante la investigación y el desarrollo tecnológico agropecuario, forestal y alimentario, para diversificar el sector, mejorar la productividad y aumentar las rentas de los activos primarios.

Funciones

Diseñar y ejecutar proyectos de investigación y desarrollo que redunden en una mejora de la competitividad del sector agroalimentario asturiano, adecuando los métodos de producción al respeto al medio natural y a la mejora de la calidad de los productos y de las estructuras de comercialización.

Actualizar los conocimientos científicos, técnicos, económicos y ambientales del personal propio, y transmitirlos a educadores y profesionales para su difusión y aplicación en la mejora de la producción del sector.

Establecer un Programa de Desarrollo Tecnológico Agroalimentario, dentro del Plan Regional de Investigación, que incida en la mejora de la productividad del sector primario asturiano.

Fomentar las relaciones de los centros de investigación y desarrollo tecnológico con cuantas instituciones públicas o privadas resulte necesario para potenciar el desarrollo científico y las líneas específicas de investigación.

Prestar servicios tecnológicos al sector agroalimentario dentro de sus objetivos.

Comunicar las capacidades y conocimientos de los investigadores al sector agroalimentario, y transferir tecnología a las explotaciones del ámbito agrario.

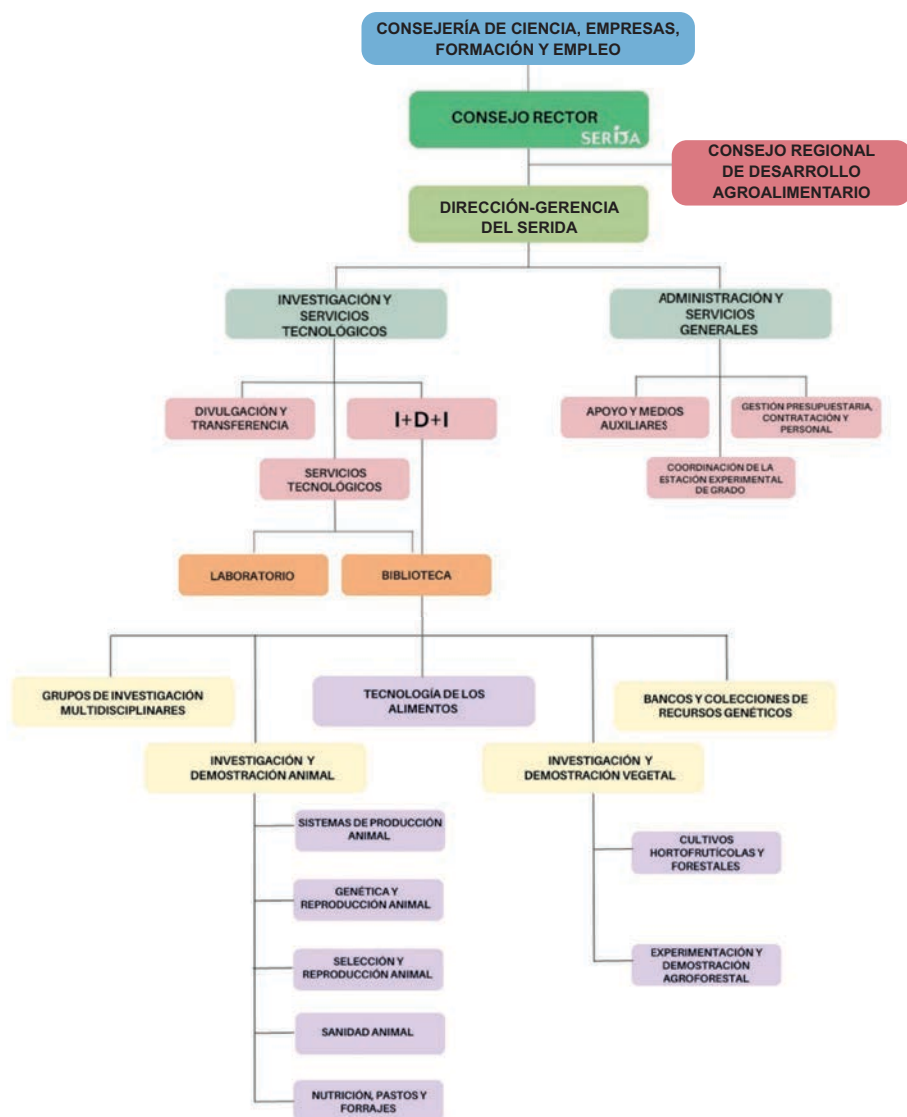
Estructura orgánica

El SERIDA se organiza en los siguientes órganos centrales: el Consejo Rector, el Presidente, los Vicepresidentes y la Directora Gerente.



El Consejo Rector está presidido por el Consejero competente en materia de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, y cuenta con la participación de las direcciones generales responsables de Agroalimentación, Universidades e Investigación, Economía y Consumo, las organizaciones profesionales y cooperativas agrarias más representativas, la Directora Gerente del SERIDA y un representante de los trabajadores.

El SERIDA dispone de un Consejo Regional de Desarrollo Agroalimentario, órgano consultivo, de asesoramiento y de participación de carácter técnico y de apoyo de los sectores afectados en materia de investigación y tecnología agroalimentaria. Está constituido por representantes de las asociaciones sectoriales agrícolas, ganaderas y agroalimentarias, de la Universidad de Oviedo, de la Junta General del Principado, la Fundación para el Fomento en Asturias de la Investigación Científica Aplicada y la Tecnología, de Cooperativas Agroalimentarias, de personal técnico y sindical del SERIDA, así como de diversas personalidades científicas relevantes en el ámbito de las ciencias o técnicas agroalimentarias.





Consejo Rector

Presidente

Borja Sánchez García

Consejero de Ciencia, Empresas, Formación y Empleo

Vicepresidenta 1ª

Begoña López Fernández

Directora General de Agricultura, Agroindustria y Desarrollo Rural

Vicepresidenta 2ª

Cristina González Morán

Directora General de Universidad

Vocales

Faustino Zapico Álvarez

Director General de Consumo

Mª del Mar García Salgado

Directora General de Presupuestos y Finanzas

Mamen Oliván García

Directora Gerente del SERIDA

Gonzalo Ruiz Victorero

Asociación Agraria de Jóvenes Agricultores (ASAJA)

Ruth Sánchez García

Unión de Campesinos Asturianos (UCA)

Mercedes Cruzado Álvarez

Coordinadora Asturiana de Agricultores y Ganaderos (COAG)

Mª Isabel Díaz Pérez

Representante de la Unión de Cooperativas Agro-alimentarias del Principado de Asturias

Representante del Comité de Empresa del SERIDA

Secretario

Funcionario de carrera de la Consejería de Ciencia, Empresas, Formación y Empleo



Consejo de Desarrollo Agroalimentario

Presidenta

M^a Begoña López Fernández

Directora General de Agricultura, Agroindustria y Desarrollo Rural

Vicepresidenta

Cristina González Morán

Directora General de Universidad

Directora Gerente SERIDA

Mamen Oliván García

Vocales

Representante de la Asociación Asturiana de Criadores de Vacuno de las Razas Asturiana de los Valles y Asturiana de la Montaña (ASEAVA/ASEAMO)

Representante del Consejo de la Producción Agraria Ecológica del Principado de Asturias (COPAE)

Representante del Consejo Regulador IGP "Faba Asturiana"

Representante del Consejo Regulador DOP "Sidra de Asturias"

Vicerrectora de Investigación. Universidad de Oviedo

Representante del Consejo Regulador IGP "Ternera de Asturias"

Representante de investigadores de la Universidad de Oviedo

Directora del Instituto de Productos Lácteos (IPLA)

Directora de la Fundación para el Fomento de la Investigación Científica Aplicada y la Tecnología (FICYT)

Representante de Asturiana de Control Lechero (ASCOL)

Representantes de los grupos parlamentarios de la Junta General del Principado de Asturias

Representante de UCAPA

Representante de la Sociedad de Servicios del Principado de Asturias SERPA S.A.

Investigadores del SERIDA

Representante de los trabajadores. Junta de Personal Funcionario

Secretaria

Carmen Díez Monforte

SERIDA



SERIDA VILLAVICIOSA



SERIDA DEVA. CENTRO DE BIOTECNOLOGÍA ANIMAL



ESTACIÓN EXPERIMENTAL DE LA MATA. GRADO/GRAU



ESTACIÓN EXPERIMENTAL DE "EL CARBAYAL" ILLANO



Administración y Servicios Generales



Recursos humanos

<i>DIRECTORA GERENTE</i>	1
JEFE DE DEPARTAMENTO	2
AUXILIAR DE LABORATORIO	4
AYUDANTE DE INVESTIGACIÓN	42
JEFE DE ÁREA	6
TÉCNICO MEDIO	2
TITULADO SUPERIOR/INVESTIGADOR	37
INVESTIGADOR PREDOCTORAL	10
TÉCNICO SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN	2
FACULTATIVO DE BIBLIOTECAS	1
GESTOR DE ADMINISTRACIÓN	1
ADMINISTRATIVO	8
JEFE DE NEGOCIADO	3
AUXILIAR ADMINISTRATIVO	10
OPERADOR ORDENADOR	2
ORDENANZA	1
OFICIAL DE CAMPO	25
OPERARIO AGROGANADERO	29
OPERARIO DE LIMPIEZA	4
TOTAL	190



Personal del SERIDA por Departamentos

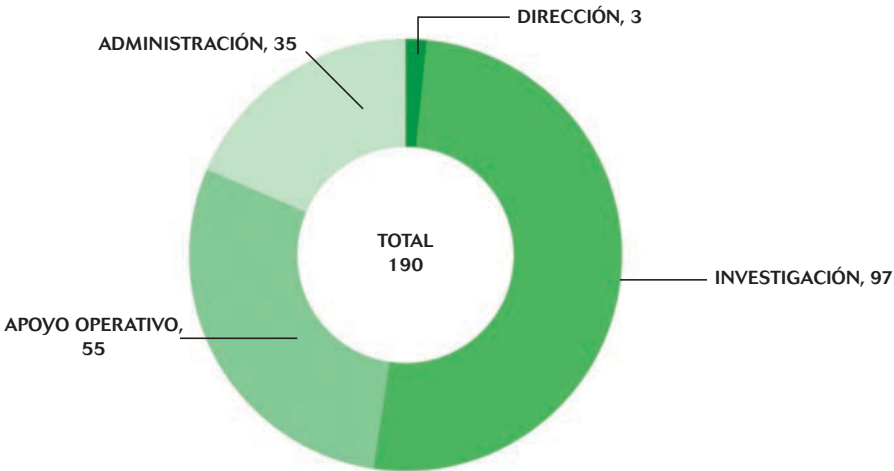


Figura 1. Personal del SERIDA por Departamentos



Balance económico (Ingresos)

Presupuesto de ingresos en miles de euros

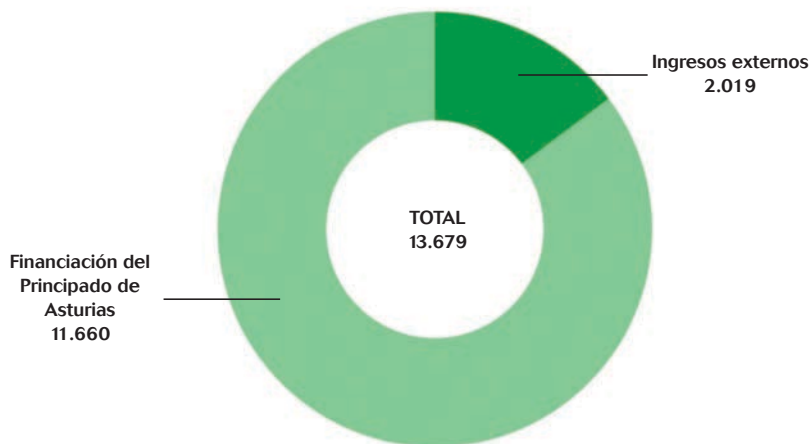


Figura 2. Presupuesto del SERIDA en miles de euros

Evolución presupuestaria

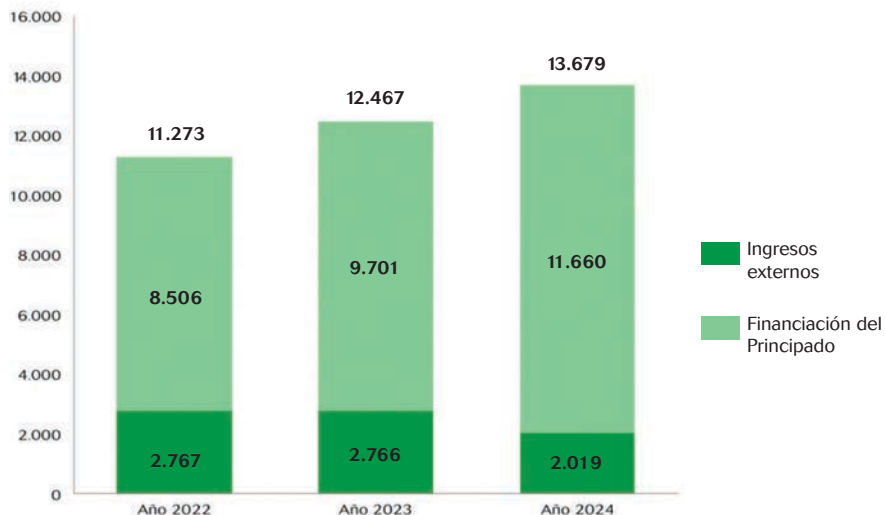


Figura 3. Evolución presupuestaria en miles de euros



Biblioteca, Archivo y Centro de documentación

La Unidad de Archivo y Biblioteca es un centro especializado de documentación e información científica y tecnológica, con temática agroalimentaria y otras materias afines, que da soporte al personal en su labor investigadora, formativa y de gestión, así como de difusión y tratamiento de la producción científica del centro.

Forma parte de la Red de Bibliotecas del Principado de Asturias, como biblioteca especializada; y fue miembro fundador de la Red de Información y Documentación Agraria (RIDA) integrada por las bibliotecas especializadas, temática agraria, que hay en España.

La Colección

La colección de la biblioteca está formada por los siguientes tipos de documentos:

- Libros y folletos: 11.918 ejemplares (de los cuales 898 son anteriores a 1959 y conforman la sección del fondo antiguo).
- Publicaciones periódicas: 695 títulos.
- Suscripción a las Bases de Datos de referencias bibliográficas y citas: Scopus y Web of Science (WOS).

Servicios prestados

Los servicios prestados por la biblioteca han sido:

- Servicio de Obtención de Documentos (SOD): 146 peticiones.
- Suministro y préstamo de documentos a otras bibliotecas: 24 documentos.
- Catalogación de documentos: 81 ejemplares.
- Servicios de información y referencia: 27 consultas.



Centros suministradores de documentos

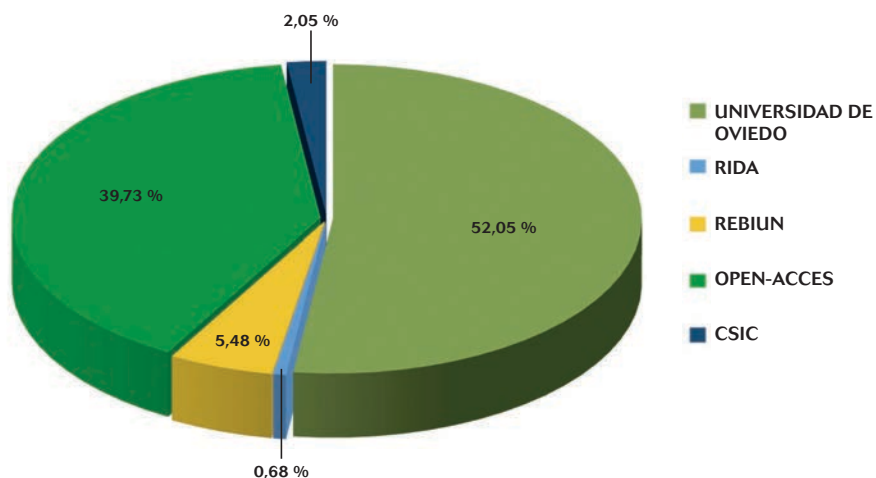


Figura 4. Documentos suministrados según el centro

Uso del SOD (Servicio Obtención de Documentos) por área de investigación

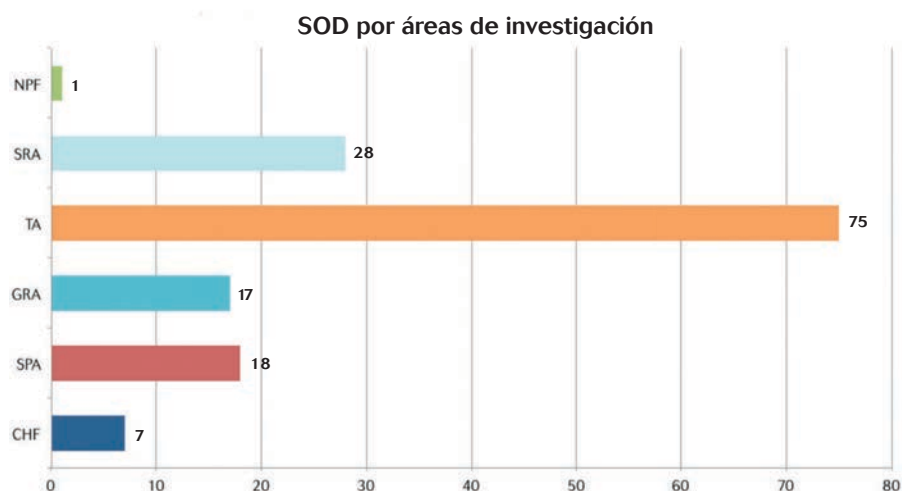


Figura 5. Total de artículos solicitados por áreas



El Servicio de Archivo y Biblioteca realiza otras funciones como son:

- Elaboración de bibliografía científica y técnica.
- Formación de usuarios.
- Labores de archivo: transferencia de documentación administrativa al archivo intermedio en las instalaciones de Deva (Gijón).
- Gestión de la colección “Agroalimentación y Ganadería”, *Repositorio Institucional de Asturias (RIA)*. A fecha de 31 de diciembre de 2024, esta colección contaba con 876 documentos depositados.

Gestión de redes sociales

Publicaciones y seguidores año 2024

	Seguidores		Publicaciones
	Incremento	Total	
	+413	3.128	545
	+117	1537	274
	373	1773	59

Figura 6. Número de seguidores y publicaciones en Facebook, X, LinkedIn

Actividad científico-técnica



Proyectos de I+D con financiación externa obtenida en convocatorias competitivas

Internacional

LEGUME GENERATION: Boosting breeding for a sustainable, resilient and competitive European legume sector Horizon Europe CL6-2022-BIODIV-02-02-two-stage (2023-2028). [Coordinador] Leibniz Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung. IP SERIDA: Dr. Juan José Ferreira Fernández. Financiación: 311.010 € **[CHF]**

GUARDIANS: Smart solutions to empower small and medium sized farms as guardians of the territory Horizon Europe, CL6-2022-FARM2FORK-02-two-stage (2023-2027). [Coordinador] CTIC. IP SERIDA: Dra. Carmen Díez Monforte. Financiación: 153.000 € **[NPF][GRA][SPA]**

LIFE SILFORE: Hacia la conservación y gestión de los sistemas agroforestales como territorios de alto valor natural y sociocultural. LIFE21-CCA-ES-LI-FESILFORE101074445 (2022-2027). [Coordinador] NEIKER. IP SERIDA: Dra. Marta Ciordia Ara. Financiación: 261.948 € **[CHF][SPA][NPF]**

LIFE CARBON FARMING: Development and implementation of a result-based funding mechanism for carbon farming in UE mixed crop livestock systems. LIFE20 CCM/FR/001663 (2021-2027). Coordinador: Institut de l'élevage (IDELE). IP SERIDA: Dr. Fernando Vicente Mainar. Financiación: 24.092 € **[NPF]**

INNOBREED Forestic Organic Crop Breeding and Uses. HORIZON EUROPE, CL6-2021-BIO-DV-01-14 (2022-2026) GA 101061028. [Coordinador] Centro de Internazionale di Alti studi Agronomic i Mediterranei (CIHEAM-IAMB). IP SERIDA: Dr. Enrique Dapena de la Fuente. Financiación: 163.336 € **[CHF]**

ADVAGROMED: Advanced Agroecological approaches based on the integration of insect farming with local field practices in Mediterranean countries Proyectos de Colaboración Internacional del Programa Estatal para Afrontar Prioridades de Nuestro Entorno, Subprograma Estatal de Internacionalización, del Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación (2021-2023) (2022-2025) [Coordinador] Universidad de Turín (Italia). IP SERIDA: Dra. Rocío Rosa García. Financiación: 185.150 € **[NPF]**

INCREASE: Intelligent Collections of food-Legume Genetic Resources for European Agrofood Systems. Horizon 2020 Genetic resources and pre-breeding communities. SFS-28-2019 No. 952908 (2020-2025) [Coordinador]



Università Politecnica delle Marche (Italia). IP SERIDA: Dr. Juan José Ferreira Fernández. Financiación: 112.000 €. **[CHF]**

GLOMICAVE: Global Omic Data Integration on Animal, Vegetal and Environment Sectors. Horizon 2020-NMBP-TR-IND-2020 GA No. 952908 (2020-2024). [Coordinador] Fundació Eurecat (España) IP SERIDA: Dr. Enrique Gómez Piñeiro. Financiación: 356.093,75 €. **[IGRA]**

Nacional

ASTURDATA MANZANO-SIDRA: “Creación de un espacio de compartición de datos como herramienta para la mejora de la sostenibilidad y la rentabilidad del cultivo de manzano de sidra (TSI-100121-2024-104). Convocatoria de ayudas para la transformación digital de los sectores productivos estratégicos en España (Ministerio para la Transición Digital y de la Función Pública, Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (2025-2026) [Coordinadores] Dres. María del Carmen Oliván García, Enrique Dapena de la Fuente, Aitor Somoano García. Financiación: 452.928 €. **[CHF]**

MOTHER: Criopreservación de ovocitos inmaduros: una aproximación innovadora para la conservación de recursos genéticos. Agencia Estatal de Investigación. Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación, Proyectos de Generación de Conocimiento (2023-2027). [Investigadora Principal] Dra. Carmen Díez Monforte. Financiación: 168.750 €. **[IGRA]**

RAISE: Reemplazo de los antibióticos en diluyentes de semen por antimicrobianos naturales obtenidos de subproductos agroalimentarios. Agencia Estatal de Investigación. Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación, Proyectos de Generación de Conocimiento (2023-2027) [Investigador Principal] Dr. Felipe Martínez Pastor (Universidad de León). Investigador SERIDA: Dr. José Néstor Caamaño Gualdoni. Financiación: 150.000 €. **[SRAI]**

SPERMFERTILOMIC: Relevancia de los factores espermáticos para el desarrollo embrionario y el rendimiento productivo. Agencia Estatal de Investigación (2024-2027). [Investigador principal] Dr. Marc Yeste Oliveras (Universidad de Girona). IP SERIDA. Carolina Tamargo de Miguel. Financiación: 10.000 €. **[SRAI]**

AGROALNEXT-ASTURIAS. Plan Complementario de Agroalimentación (2022-2025) [Coordinador] CNTA (Navarra). Investigador Principal SERIDA: Dra. M^a Carmen Oliván García. Financiación 913.586 €. **[SPA]**



TOOLBEAN2: Análisis genéticos para incrementar los conocimientos y herramientas para la mejora genética y sostenibilidad del cultivo de judía común. Agencia Estatal de Investigación, Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación, Proyectos de Generación de Conocimiento (2022-2025) [Investigadores Principales] Dres. Juanjo Ferreira Fernández y Ana Campa Negrillo. Financiación: 136.730 €. **[CHFI]**

NanoNAMILK: Desarrollo de una plataforma genérica basada en nanopartículas para la identificación de ácidos nucleicos en la industria láctea: autenticación de leche ecológica. Agencia Estatal de Investigación, Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación, Proyectos de Generación de Conocimiento (2022-2025) [Investigadores Principales] Dres. Mario Menéndez Miranda (SERIDA) y Luis J. Royo Martín (Universidad de Oviedo). Financiación: 169.400 €. **[NPF]**

BEEFs360º: Detección temprana de defectos de calidad en la carne de vacuno: análisis del papel de los procesos celulares y metabólicos en la calidad final y su monitorización mediante tecnología NIRS. Agencia Estatal de Investigación, Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación, Proyectos de Generación de Conocimiento, (2022-2025). [Investigadoras Principales] Dras. Mª Carmen Oliván García y Verónica Sierra Sánchez. Financiación: 160.204 €. **[SPA]**

PARA-RESILIENCE: Nuevas herramientas de identificación y caracterización de animales tolerantes a la paratuberculosis bovina mediante proteómica y un modelo in vitro de la mucosa intestinal. Agencia Estatal de Investigación, Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación, Proyectos de Generación de Conocimiento (2022-2024). [Coordinador] NEIKER. [Investigadora Principal] Dra. Rosa Casais Goyos. Financiación: 175.450 €. **[SA]**

ReCEPA: Resiliencia del castaño europeo, *Castanea sativa* Mill., a la plaga de la avispa, *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu. Agencia Estatal de Investigación, Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación, Proyectos de Generación de Conocimiento (2022-2024). [Investigadora principal] Dra. Isabel Feito Díaz. Financiación: 96.800 €. **[CHFI]**

ECOSPAS: Servicios ecosistémicos de pastoreo tradicional: biodiversidad, huella de carbono y sostenibilidad socio-económica. Proyectos Estratégicos Orientados a la Transición Ecológica y a la Transformación Digital (2022-2025) [Coordinador] Dr. Francisco Javier Pérez Barbería (Instituto Mixto de Investigación en Biodiversidad). Investigador SERIDA: Dr. Rafael Celaya Aguirre. Financiación: 254.150 €. **[SPA]**



CERES: Tecnologías circulares innovadoras para la transformación y la resiliencia del sector agroalimentario. Agencia Estatal de Investigación, Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación, Proyectos en colaboración público privada (2021-2025) [Coordinador] Grupo DEX. Investigadora Principal SERIDA Dra. Carmen Díez Monforte. Financiación: 105.099 € **[GRA]** **[NPF]** **[CHF]**

CID-4- PROFIT: Recuperación de compuestos bioactivos y uso de subproductos como sustratos de fermentación para obtener compuestos de alto valor de la industria sidrera. Agencia Estatal de Investigación Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación, Proyectos de Generación de Conocimiento (2021-2025). [Investigadoras principales] Dras. Anna Picinelli Lobo y Rosa Pando Bedriñana. Financiación: 197.230 € **[TA]**

MEATGIT: Sistemas alternativos de pastoreo mixto-rotacional apoyados en las tecnologías de la información geográfica para la producción sostenible de carne en base a pasto. Agencia Estatal de Investigación, Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación, Proyectos de Generación de Conocimiento (2021-2025). [Investigador principal] Dr. Rafael Celaya Aguirre. Financiación: 147.620 € **[SPA]**

BATBIRDFRUIT: Servicios y diservicios ecosistémicos de aves y murciélagos en cultivos frutales. Agencia Estatal de Investigación, Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación, Proyectos de Generación de Conocimiento (2021-2025) [Investigadores principales] Dres. Marcos Miñarro Prado (SERIDA) y Daniel García García (Universidad de Oviedo). Financiación: 135.000 € **[CHF]**

AUTOGENOME: Autocigosis y diversidad genómica en la raza porcina en riesgo Gochu Asturcelta: contribuciones para programas de conservación ganadero. Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación, Proyectos de Generación de Conocimiento PID2019-103951RB (2020-2024). [Investigadores principales] Dres. Félix Goyache Goñi e Isabel Álvarez Fernández. Financiación: 142.175 € **[GRA]**

GREENCATTLE: Soluciones basadas en la naturaleza para el control de parásitos en la ganadería extensiva, la restauración de la biodiversidad de insectos coprófagos y los servicios ecosistémicos asociados. Agencia Estatal de Investigación, Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación, Proyectos Estratégicos Orientados a la Transición Ecológica y a la Transformación Digital (2022-2024) [Investigadores principales] Dr. José Ramón Verdú Faraco (Universidad de Alicante) y Dra. Rocío Rosa García (SERIDA). Financiación: 175.950 € **[SPA]** **[NPF]**



Regional

Consorcio cROS: Ayudas a organismos públicos de investigación para apoyar las actividades que desarrollen sus grupos de investigación en el Principado de Asturias. (2024-2025). [Coordinadora] Dra. Ana María Coto Montes (Universidad de Oviedo). Investigadores SERIDA: Dra. Verónica Sierra Sánchez, José María Pérez-Prida y Nel Álvarez-Iglesias. Importe: 158.000 € **[SPA]**

NySA II: Ayudas a organismos públicos de investigación para apoyar las actividades que desarrollen sus grupos de investigación en el Principado de Asturias. SEKUENS (2024-2026) Nutrición y Sanidad Animal [Coordinadora] Dra. Ana del Cerro Arrieta. Importe: 165.958 € **[NPF] [SA] [GRA]**

SUSTCROP II Sustainable Crop. Ayudas a organismos públicos de investigación para apoyar las actividades que desarrollen sus grupos de investigación en el Principado de Asturias. SEKUENS (2024-2026) [Coordinadora] Dra. Rosa Pando Bedriñana. Financiación: 155.603 € **[CHF][TA]**

Otros Grupos de investigación con participación del SERIDA

BESLab: Laboratorio de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos. Universidad de Oviedo, SERIDA. [Coordinador] Dr. Daniel García García (Universidad de Oviedo). Investigador Principal SERIDA. Dr. Marcos Miñarro Prado **[CHF]**

Actividades de I+D+I con financiación del Gobierno del Principado de Asturias

Estudio de la calidad seminal de toros jóvenes de las razas Asturiana de los Valles y Asturiana de la Montaña. [Coordinador] Dr. José Néstor Caamaño Gualdoni (Anual) **[SRA]**

Investigaciones orientadas a mejorar la gestión integral de las poblaciones de rata topera, *Arvicola scherman*, en el Noroeste de España [Coordinador] Dr. Aitor García Somoano (Anual) **[SA]**

Programa de investigación de Patología Vegetal. [Coordinadora] Dra. Ana J. González Fernández (Anual) **[CHF]**

Métodos alternativos de inoculación de cepas hipovirulentas en castaños afectados por chancro. [Coordinadora] Dra. Ana J. González Fernández (Anual) **[CHF]**

Programa de investigación Forestal (PIF). [Coordinadora] Dra. Isabel Feito Díaz. (Anual) **[CHF]**



Ensayo de nuevas variedades de arándano [Coordinadora] Dra. Marta Cior-
dia Ara (2021-2025) **IEDFI****ICHFI**.

Contratos de I+D+i

GO YesWeCast: Conservación y recuperación del genoma ancestral del castaño para producción de fruto mejorando su resiliencia frente al cambio climático y amenazas fitosanitarias (2023-2027). Financia: Fondo Europeo Agrario de Desarrollo Rural (FEADER). Plan Estratégico de la PAC de España (PEPAC) [Coordinador] CESEFOR. IP SERIDA: Dra. Marta Cior-
dia Ara. Financia: 33.500 € **ICHFI**

PERTE-SMARTZ-MILK. Investigación del uso de insectos y microorganismos para la descarbonización del proceso lácteo. PERTE Agroalimentario. PAG-020100-2023-191 (2023-2025) [Coordinador] CAPSA FOOD. IP SERIDA: Dr. Fernando Vicente Mainar. Financia: 90.000 € **INPF**

VECTORSALUD. Red Vigilancia Salud Pública Vectores. (2024-2025). Organismo financiador: Gobierno del Principado de Asturias, Unión Europea Fondos Next Generation, Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. Coordinador Consejería de Salud del Principado de Asturias. IP SERIDA: Dr. Alberto Espí Felgueroso. Financia: 31.700 € **ISA**

GO TERCAS: Proyecto para la puesta en valor del cruce industrial Frisona x Asturiana de los Valles (GOP/09/2023 AYUD/2023/6738) (2023-2025). Organismo financiador: Fondo Europeo Agrario de Desarrollo Rural (FEADER). Gobierno del Principado de Asturias. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. [Coordinador]: ASINCAR. IP SERIDA: Dra. M^a Carmen Oliván García. Financia: 50.300 €. **ISPA**

Faba Trap: Investigación en tecnologías de visión artificial e IoT para gestión de plagas de insectos en faba. [Coordinador] SERESCO IP SERIDA: Dr. Juan José Ferreira Fernández. Financia: 2.500 € **ICHFI**

ARBORETUM: Asistencia científico-técnica para el establecimiento de la colección de tejos monumentales y singulares de Asturias (Réplica Arboretum) en el paseo del río Nonaya (Anual). Organismo financiador: Fundación Valdés Salas [Coordinadora] Dra. Isabel Feito Díaz. Financia 2.328 € **ICHFI**

Asistencia científico-técnica a la empresa MUSH Mycotechnology, S.L. en el marco del proyecto "Biomateriales sostenibles a partir de micelio fúngico y residuos lignocelulósicos" (2024-2025). [Coordinadora] Dra. Isabel Feito Díaz. Financia 21.800 € **ICHFI**



Protocolo de prestación de servicios analíticos y de consultoría Científico-Técnica entre el Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario SERIDA y la empresa Sidra Fran, S.L. en el marco del Proyecto Tecnificación de la sidra natural e implementación de productos derivados de la misma. (2021-2024) [Coordinadoras] Dras. Anna Picinelli Lobo y Rosa Pando Bedriñana. Financiación: 666 € [TAI]

Otras actividades de I+D+i con empresas

Protocolo general de actuaciones entre la Universidad de Oviedo y el Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA) para la obtención de semilla de panizo para su siembra en el marco del proyecto LIFE SILFORE nº101074445. [Coordinadora] Dra. Marta Ciordia Ara. Duración: 2023-2026 [CHF]

Acuerdo específico entre BOSQUEASTUR S.L. y el Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA) para el ensayo de métodos de inoculación de cepas hipovirulentas para el control del chancro del castaño (BOSQFRUT). [Coordinadora] Dra. Ana J. González Duración: 2022-2024 [CHF]

Convocatorias de financiación de recursos humanos

Nacional

Contrato de Investigación Postdoctoral “Juan de la Cierva”. Organismo financiador: Ministerio de Ciencia e Innovación. Agencia Estatal de Investigación y Unión Europea NextGeneration “EU/PRTR”. Duración: 2024-2025. Dra. Marta Suárez Fernández [CHF]

Contrato de Formación Predoctoral, PREP2022-000436. Organismo financiador: Ministerio de Ciencia e Innovación. Agencia Estatal de Investigación y Fondo Social Europeo (FSE). Duración: 2024-2028. Paula Romero Muñoz [GRAI]

Contrato de Formación Predoctoral, PRE2022-104089. Organismo financiador: Ministerio de Ciencia e Innovación. Agencia Estatal de Investigación y Fondo Social Europeo (FSE). Duración: 2023-2027. José M^a Pérez Prida [SPA]

Contrato de Formación Predoctoral, PRE2022-102928. Organismo financiador: Ministerio de Ciencia e Innovación. Agencia Estatal de Investigación



y Fondo Social Europeo (FSE). Duración: 2023-2027. Nel Álvarez Iglesias **[SPA]**

Contrato de Formación Predoctoral, PRE2022-102763. Organismo financiador: Ministerio de Ciencia e Innovación. Agencia Estatal de Investigación y Fondo Social Europeo (FSE). Duración: 2023-2027. Ana Elizabeth Portilla Benavides. **[CHF]**

Contrato de Formación Predoctoral, PRE2021-100447. Organismo financiador: Ministerio de Ciencia e Innovación. Agencia Estatal de Investigación y Fondo Social Europeo (FSE). Duración: 2022-2026. María Campo Celada. **[NPF]**

Contrato de Formación Predoctoral, PRE2021-096887. Organismo financiador: Ministerio de Ciencia e Innovación. Agencia Estatal de Investigación y Fondo Social Europeo (FSE). Duración: 2022-2026. José Javier Jiménez Albarral. **[CHF]**

Contrato de Formación Predoctoral, PRE2020-092905. Organismo financiador: Ministerio de Ciencia e Innovación. Agencia Estatal de Investigación y Fondo Social Europeo (FSE). Duración: 2021-2025. Katherine Daniela Arias Huamani **[GRA]**

Contrato de Formación Predoctoral, PRE2020-096451. Organismo financiador: Ministerio de Ciencia e Innovación. Agencia Estatal de Investigación y Fondo Social Europeo (FSE). Duración: 2021-2025. Alejandra Isabel Navarro León **[SA]**

Contrato de Formación Predoctoral, PRE2019-091053. Organismo financiador: Ministerio de Ciencia e Innovación. Agencia Estatal de Investigación y Fondo Social Europeo (FSE). Duración: 2020-2024. Laura González Blanco. **[SPA]**

Contrato de Formación Predoctoral, PRE2019-091249. Organismo financiador: Ministerio de Ciencia e Innovación. Agencia Estatal de Investigación y Fondo Social Europeo (FSE). Duración: 2020-2024. María Jurado Cañas. **[CHF]**

Regional

Contratos "Programa 1ª Experiencia Profesional en las Administraciones Públicas". Personal contratado: 3 titulados superiores investigadores, 2 técnicos de laboratorio, 1 ayudante de investigación de campo. Organismo financiador: SEPE, Ministerio de Trabajo y Economía Social, "Plan de Recuperación



y Resiliencia”. Servicio Público de Empleo del Principado de Asturias. Duración: 2023-2024.

Contratos “Programa Investigo”. Personal contratado: 2 titulados superiores investigadores, 1 bibliotecario, 1 ayudante técnico de laboratorio y 1 ayudante de investigación de campo. Organismo financiador: SEPE, Ministerio de Trabajo y Economía Social, “Plan de Recuperación y Resiliencia”. Servicio Público de Empleo del Principado de Asturias. Duración: 2022-2024.

Proyectos I+D año 2024

	INTERNACIONALES	NACIONALES	REGIONALES	TOTAL
Proyectos de I+D con financiación externa obtenida en convocatorias públicas	8	17	0	25
Grupos de investigación regionales con financiación obtenida en concurrencia competitiva	0	0	3	3
Actividades de I+D+i con financiación del Gobierno de Asturias	0	0	6	6
Contratos de I+D+i	0	2	6	8
Otras actividades de I+D+i con empresas	0	0	2	2
Convocatorias de financiación de Recursos Humanos	0	11	2	13
Total	8	30	19	57



Proyectos internacionales

LEGUME GENERATION. Boosting breeding for a sustainable, resilient and competitive European legume sector – Impulsando la mejora genética de leguminosas en Europa

Coordinador:

Leibniz Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK; Alemania)

Investigador Principal:

Juan José Ferreira Fernández. SERIDA

Equipo investigador:

Ana María Campa Negrillo. SERIDA

Carmen García Fernández. SERIDA

Roberto Rodríguez Madrera. SERIDA

María Jurado Cañas. SERIDA

Resumen

El proyecto Legume Generation busca impulsar la mejora genética de seis leguminosas en Europa (soja, altramuza, guisante, lenteja, judía y trébol blanco y rojo). El equipo del SERIDA trabaja en guisantes y judía.

Las tareas realizadas en guisante fueron:

- Evaluación en campo de 83 variedades locales, 13 variedades comerciales y 50 líneas proporcionadas por el JIC (John Innes Centre, Norwich (Reino Unido)). Se incluyeron dos réplicas por material. El objetivo fue multiplicar el material y avanzar en la caracterización fenotípica (ver Figura 7). Así mismo, se obtuvieron líneas a partir de la autofecundación de plantas individuales.

Las tareas realizadas en judía (*Phaseolus* spp) fueron:

- Selección de las mejores líneas de los paneles evaluados en los proyectos TOOLBEAN, BRESOV, INCREASE considerando caracteres como producción, respuesta a enfermedades, adaptación, y diversidad. Se multiplicaron 69 líneas para disponer de semilla en los ensayos de campo que se desarrollarán en 2025-26 en tres localidades europeas. Se estableció una lista de descriptores para estas evaluaciones de campo.

- Desarrollo de una población de líneas derivadas de cruzamientos interespecíficos *P. vulgaris* x *P. coccineus* como nuevas fuentes de ca-



racteres para la mejora. La especie *P. coccineus* dispone de resistencia frente a estreses bióticos y abióticos comunes en el cultivo de judía común (*P. vulgaris*).

- Se avanzó en la obtención de una población de líneas recombinantes derivada de múltiples cruzamientos (MAGIC). Junto con la U Politécnica delle Marche se seleccionaron 8 parentales y se colaboró en la obtención de la primera generación de cruzamientos.
- Desarrollo de dos poblaciones F2 para investigar la resistencia a antracnosis en las líneas HYB020 y HYB028, derivadas de cruzamientos interespecíficos. Las evaluaciones frente a la raza local 38 de antracnosis revelaron que en ambas líneas hay un gen mayor de resistencia y probablemente QTLs.
- Diseño y puesta en marcha de un programa de mejora genética para el agrupamiento de 4 genes de resistencia en faba granja asturiana (*I*, *Co-2*, *Pm1*, *bc-3*). Para el desarrollo de este programa se pusieron a punto marcadores funcionales de los genes *I* y *bc-3* (resistencia a BCMV y BCMNV) y se avanzó en dos generaciones de cruzamientos hasta disponer de plantas F1Bc1.

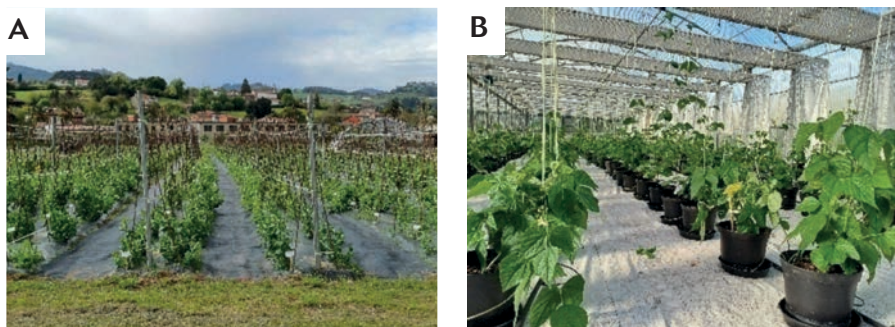


Figura 7. (A) Campo de guisante en 2024. (B) Invernadero con la autofecundación de plantas de la población de líneas recombinantes interespecíficas



GUARDIANS. *Smart solutions to empower small- and medium-sized farms as guardians of the territory*– Soluciones inteligentes para potenciar a las pequeñas y medianas explotaciones como guardianas del territorio

Coordinador:

Centro Tecnológico de la Información y de la Comunicación (CTIC; España)

Investigadora Principal:

Carmen Díez Monforte. SERIDA

Equipo investigador:

Rocío Rosa García. SERIDA

Fernando Vicente Mainar. SERIDA

Jairo García Rodríguez. SERIDA

Rafael Celaya Aguirre. SERIDA

Urcesino García Prieto. SERIDA

Descripción

El proyecto GUARDIANS explora los retos a los que se enfrentan las pequeñas y medianas explotaciones agroganaderas, así como el potencial de herramientas digitales que les permitan afrontarlos para ser más competitivos, sostenibles y resilientes

A lo largo del año 2024 se llevaron a cabo numerosos avances en este proyecto. En el mes de enero el SERIDA organizó un taller para evaluar el grado de aceptación de las nuevas tecnologías en explotaciones agroganaderas. En este taller participaron agricultores, ganaderos, cooperativas, gestores, educadores, personal científico y tecnológico relacionado con el ámbito agropecuario, con resultados de mucho interés para el desarrollo del proyecto.

Por otro lado, el SERIDA jugó un papel clave como banco de pruebas de diferentes tecnologías o “testbed” para determinar el grado de madurez tecnológica que alcanzaron en unas condiciones controladas (TRL 5). Se comenzó identificando las necesidades de las nueve tecnologías mediante reuniones en línea con cada proveedor. Después, entre los meses de junio y diciembre de 2024 se llevaron a cabo los ensayos de las tecnologías en cuatro Granjas Demo del SERIDA, incluyendo la recopilación de datos de experimentos previos, la toma de muestras, la instalación de sensores o la realización de ensayos a pie de campo.



En mayo el SERIDA acudió a la Asamblea General de GUARDIANS en Praga y en noviembre el SERIDA organizó la segunda Asamblea General anual del proyecto en Gijón.

Por último, a lo largo de 2024 se visitaron las ganaderías asturianas que van a formar parte de los casos piloto, que es el paso posterior al banco de pruebas. En estas explotaciones se validarán dos de las tecnologías a TRL6 (demostración del prototipo en un entorno relevante).





LIFE SILFORE: hacia la conservación y gestión de los sistemas agroforestales resilientes a través del silvopastoralismo

Coordinador:

Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario (NEIKER; España)

Investigadora Principal:

Marta Ciordia Ara. SERIDA

Equipo investigador:

Rafael Celaya Aguirre. SERIDA

Julián Encinas Colina. SERIDA

Rocío Rosa García. SERIDA

Ana J. González Fernández. SERIDA

Entidades participantes:

NEIKER

Instituto Politécnico de Bragança (IPB, Portugal)

Agencia Gallega de la Calidad Alimentaria (AGACAL)

Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA)

Universidad de Santiago de Compostela (USC)

Colaboración:

José Alberto Oliveira. Universidad de Oviedo

Descripción y resultados

LIFE SILFORE pretende mejorar la rentabilidad económica, social y ambiental de los bosques, con actuaciones demostrativas encaminadas a disminuir el riesgo de incendios forestales y fomentar la biodiversidad y la valorización de razas autóctonas amenazadas.

El análisis de la mesofauna como indicador biológico de la calidad del suelo realizado previo al pastoreo detectó ácaros de los grupos Oribatida, Mesostigmata y Prostigmata en la DEMO 3 (Villacondide, Coaña) y DEMO 4 (Illano).

En la DEMO 3 los castaños presentan los mayores diámetros medios (DAP) de fuste, pero menor altura total que los robles; los abedules destacan por los menores DAP, pero mayores alturas hasta la base de la copa viva. El pastoreo porcino causó en los robles el menor porcentaje de descortezado en el fuste y raíces. El área ocupada por la planta invasora *Phytolacca americana* disminuyó un 49% por el desbroce manual y pastoreo con un Gochu Asturcelta. Más del 90% de la biomasa vegetal del robledal es potencial-



mente combustible. Hay diferencias significativas entre la vegetación de los diferentes hábitats en el contenido total de polifenoles y características nutricionales analizadas, así como entre los frutos consumidos (bellotas, castañas y manzanas) en relación al extracto etéreo y perfil lipídico. Se inocularon troncos de roble, como residuos forestales, para el cultivo de seta Shiitake.

En la DEMO 4 no se observan diferencias significativas en la altura media de los plantones entre los tratamientos de pastoreo o el tipo de plantación (abedul, pino o mixto). Tras el desbroce inicial (2023) y un ciclo de pastoreo caprino, la fitomasa epígea total aumentó en todas las parcelas (junio 2023: 3662 kg MS/ha; junio 2024: 7283 kg MS/ha), sin verse afectada su composición (68% leñosas, 30% herbáceas, 3% hojarasca). La altura media de las matas fue inferior bajo pastoreo en comparación con las parcelas control. El rendimiento del ganado caprino no se vio influenciado por el tipo de plantación, año o interacción entre ambos factores. La concentración de nitrógeno fecal resultó menor en el ganado caprino frente al porcino ($1,29\% \pm 0,02$ vs $2,58\% \pm 0,10$).



Figura 8. Clasificación de la biomasa del matorral de la DEMO 4 (Illano) en plantas leñosas (izda.), herbáceas (centro) y hojarasca (dcha.)



Figura 9. Cultivo de panizo como fuente forrajera para el porcino Gochu Asturcelta de la DEMO 3 (Villacondide, Coaña)



InnoBreed: Innovative Organic Fruit Breeding and Uses– Innovación del cultivo ecológico de frutales y sus usos

Coordinador:

Centro Internazionale di Alti Studi Agronomic i Mediterranei (CIHEAM-IAMB; Italia)

Investigador Principal:

Enrique Dapena de la Fuente. SERIDA

Equipo investigador:

Mercedes Fernández Ramos. SERIDA

Belén García Fernández. SERIDA

María José Antón Díaz. SERIDA

Aitor Somoano García. SERIDA

Marcos Miñarro Prado. SERIDA

Verónica Sierra Sánchez. SERIDA

Equipo de trabajo:

Iván Iglesias Falcón. SERIDA

Descripción y resultados

InnoBreed es un proyecto de investigación colaborativo cuyo objetivo es fomentar la mejora de los cultivos frutales orgánicos y, con ello, fortalecer el rendimiento del sector, promoviendo la innovación en la producción y el uso de fruta orgánica a través de la mejora varietal.

Esta anualidad, la actividad se ha centrado mayoritariamente en los siguientes paquetes de trabajo (WPs): WP2 – nuevas metodologías de mejora y evaluación, WP3 – fenotipado innovador y WP4 – utilización integradora y mejora de recursos genéticos. En lo relativo al WP2, se completaron los análisis de asociación del genoma completo (GWAS) identificándose marcadores significativamente asociados relacionado con la calidad de fruto y la resistencia frente a agente bióticos.

En el caso del WP3 se ha trabajado en la evaluación de la calidad no destructiva del fruto y en el desarrollo de herramientas aplicadas para evaluar la resistencia y resiliencia frente a plagas y enfermedades. El equipo del SERIDA ha profundizado en la utilización de la tecnología NIR como método de evaluación no destructivo de la calidad de fruto en un ensayo con 11 variedades recogidas en tres estadios diferentes de maduración (T0 o pre-cosecha, T1 o cosecha y T2 o postcosecha) y con dos equipos NIR. La tarea



3.3, coordinada por el SERIDA, ha permitido determinar de manera colaborativa el grado de priorización de las enfermedades y plagas que afectan a los cultivos modelo (manzano, peral, melocotonero, albaricoquero, cerezo y ciruelo) y se ha procedido a la armonización de los protocolos de evaluación ya existentes. Además, se ha trabajado en la optimización de algunos protocolos de evaluación, como el de la evaluación temprana de la resistencia / susceptibilidad frente al chancro europeo en variedades de manzano.

En el WP4 se ha trabajado en la evaluación fenotípica de recursos genéticos y materiales de mejora genética de acuerdo a los protocolos de evaluación armonizados, con el objetivo de crear una base de datos conjunta que pueda ser utilizada de manera colaborativa con todos los participantes. Además, se llevaron a cabo tres cruzamientos biparentales, i) dos de ellos dirigidos a obtener variedades de manzana de mesa resistentes a moteado, baja sensibilidad a otros hongos, con una fructificación terminal (tipo IV) ligada a una producción regular y predominio de coloración roja de la epidermis y buena conservación y ii) otro dirigido a obtener una descendencia de manzana de mesa resistente a pulgón ceniciento, moteado, baja sensibilidad a otros hongos y predominio de fructificación terminal y coloración roja.

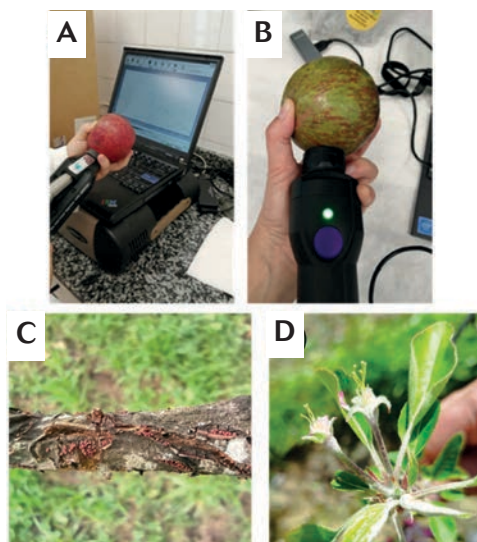


Figura 10. (A y B) Análisis no destructivo de la calidad de fruto mediante tecnología NIR con dos equipos diferentes. (C) Detalle de los peritecios de *Neonectria ditissima*. (D) Detalle de estambres polinizados mediante cruzamiento dirigido



ADVAGROMED: *Advanced Agroecological approaches based on the integration of insect farming with local field practices in Mediterranean countries*- Enfoques agroecológicos avanzados basados en la integración de cría de insectos con las prácticas agroganaderas locales en países mediterráneos

Coordinador

Universidad de Turín (Italia)

Investigador Principal:

Rocío Rosa García. SERIDA

Equipo investigador:

Mario Menéndez Miranda. SERIDA

Adela Martínez Fernández. SERIDA

Fernando Vicente Mainar. SERIDA

Aitor Somoano García. SERIDA

Guillermo García González de Lena. SERIDA

Isabel Feito Díaz. SERIDA

Luis J. Rojo Martín. Universidad de Oviedo

Descripción y resultados

El objetivo de ADVAGROMED es desarrollar un sistema de producción agrícola innovador y holístico, basado en principios y prácticas agroecológicas y de economía circular/residuos cero, para aumentar la productividad y resiliencia de los sistemas agroalimentarios mediterráneos.

Se completaron los ensayos agronómicos (Fig. 11) encaminados a testar el efecto de diferentes fertilizantes orgánicos (3 tipos de gallinaza y excrementos sólidos de insectos -frass-) sobre la producción, calidad nutritiva y fisiología de las verdinas, así como sobre la salud de los suelos en los que fueron cultivadas. Posteriormente se ensayó el cultivo de la berza en las mismas parcelas tratadas con los mismos fertilizantes. Los resultados preliminares de ambos cultivos evidencian el potencial de los fertilizantes orgánicos para reemplazar, al menos en parte, a los fertilizantes inorgánicos con alta huella ecológica, sin comprometer el rendimiento productivo de estos cultivos. Además, la composición de las comunidades bacterianas de los suelos donde se cultivó la verdina no se vio notablemente afectada por los fertilizantes aplicados, aunque sí se detectaron cambios significativos a lo largo del tiempo.



Figura 11. Imagen del invernadero en el que se han desarrollado los cultivos de verdina y berza en la Finca Experimental de La Mata

La reducción del uso de fertilizantes minerales y el aprovechamiento de fertilizantes orgánicos locales reduce el impacto ambiental de las explotaciones, así como sus gastos, mientras que sus rendimientos productivos para ciertos cultivos de huerta pueden ser comparables. El proyecto está apoyando a diferentes colectivos interesados en la producción de insectos con el objetivo de obtener alimentos para ganado y fertilizantes alternativos.



Life Carbon Farming: Development and implementation of a result-based funding mechanism for carbon farming in EU mixed crop livestock- Agricultura baja en Carbono

Coordinador

Institut de l'élevage (IDÈLE, Francia)

Equipo investigador:

Fernando Vicente Mainar. SERIDA

Adela Martínez Fernández. SERIDA

Descripción y resultados

El proyecto LIFE Carbon Farming es una iniciativa europea que busca reducir la huella de carbono en un 15% de las explotaciones agroganaderas en seis años, implementando un sistema de financiación basado en resultados que sirva como mecanismo de compensación a la hora de implementar prácticas agrícolas sostenibles. Cuenta con la participación de 50 socios de Francia, Bélgica, Irlanda, Alemania, España e Italia, se desarrolla entre 2021 y 2027 con un presupuesto total de 6.660.720 € y está cofinanciado por el programa LIFE de la Comisión Europea.

Se ha realizado el diagnóstico de la huella de carbono de siete ganaderías en Asturias. Sobre ese diagnóstico inicial se han llevado a cabo simulaciones de reducción de la huella de carbono mediante la aplicación de técnicas de reducción y mitigación adaptadas a cada una de las explotaciones. Esto permitirá elaborar un plan de acción para ser aplicado en cinco años con el objetivo de alcanzar la reducción de huella programada.

Los socios del proyecto mutualizarán su conocimiento para construir un marco común para el mecanismo de compensación de carbono y prácticas bajas en carbono en la granja y facilitar proyectos de reducción de emisiones de CO₂ en Europa.



Proyecto Carbon Farming Agricultura baja en Carbono

Proyecto europeo financiado por el programa
LIFE de la Comisión Europea

Octubre
2021



Octubre
2027



Ámbito europeo: Alemania, Bélgica,
España, Francia, Irlanda, Italia



Vacuno de carne y vacuno de leche

Objetivos

- Reducir un 15% la huella de carbono en 700 granjas
- Implementar el marco que permita vender en el mercado las tn de CO₂ evitadas

¿Qué es la agricultura baja en carbono?

Consiste en reducir las emisiones e incrementar el secuestro de carbono del suelo mediante determinadas prácticas agrarias.



1. Involucrarse en el proyecto



2. Definir la situación inicial y el plan de carbono



3. Años 1-5: aplicación del plan de carbono



4. Año 3: evaluación intermedia



5. Año 5: resultados finales



6. Certificación: reducción de emisiones



Figura 12. Imagen del folleto informativo del proyecto LIFE Carbon Farming en España



INCREASE: *Intelligent Collections of Food Legumes Genetic Resources for European Agrofood Systems*- Colecciones inteligentes de leguminosas para optimizar el uso de recursos genéticos leguminosos en los sistemas agroalimentarios europeos

Coordinador:

Università Politecnica delle Marche (Italy)

Investigador Principal:

Juan José Ferreira Fernández. SERIDA

Equipo investigador:

Ana María Campa Negrillo. SERIDA

Carmen García Fernández. SERIDA

Roberto Rodríguez Madrera. SERIDA

María Jurado Cañas. SERIDA

Descripción y resultados

El proyecto INCREASE (<https://doi.org/10.3030/862862>) busca potenciar la gestión y el uso de los recursos genéticos de cuatro leguminosas alimentarias: judía, lenteja, garbanzo y altramuza. Las actividades desarrolladas por el equipo del SERIDA fueron:

- Evaluación en condiciones controladas de la respuesta a un aislamiento local de oídio del panel establecido en este proyecto. Los genotipos resistentes fueron reevaluados. La mayoría de las líneas fueron susceptibles (38 Resistentes; 388 Susceptibles; 4 mezcla).
- Evaluación en condiciones controladas de la respuesta a un aislamiento local de antracnosis (raza 38) del panel establecido en este proyecto (Figura 13a). La mayoría de las líneas fueron susceptibles (88 Resistente; 318 Susceptibles; 28 mezcla). Sólo seis líneas fueron resistentes a antracnosis y a oídio.
- Multiplicación de 60 líneas con el fin de mantener la existencia de este panel. Se actualizó la base de datos y proporcionó material para el proyecto Legume Generation.
- Presentación de los resultados del estudio sobre cambios en la diversidad genética de Faba Granja Asturiana en los últimos 30 años pu-



blicado en la reunión anual del Consorcio (FAO, Roma, Italia).
<https://doi.org/10.1002/tpg2.20379>

- Evaluación en campo del panel de diversidad de Faba Granja (69 líneas) con el fin de disponer de datos fenotipos en un tercer ambiente. Todas las líneas mostraron síntomas de oídio y BCMV (Figura 13b). Se completó el fenotipado, se actualizó la base de datos fenotípica de este panel y se avanzó en los primeros análisis de asociación.
<https://zenodo.org/records/7015279#.ZBWMafbMK5c>

Los resultados de INCREASE permiten mejorar la conservación y utilización de las colecciones de recursos fitogenéticos, haciendo la información más accesible para su uso. A nivel local, se identificaron variantes dentro de Faba Granja y se racionalizó la colección SERIDA.

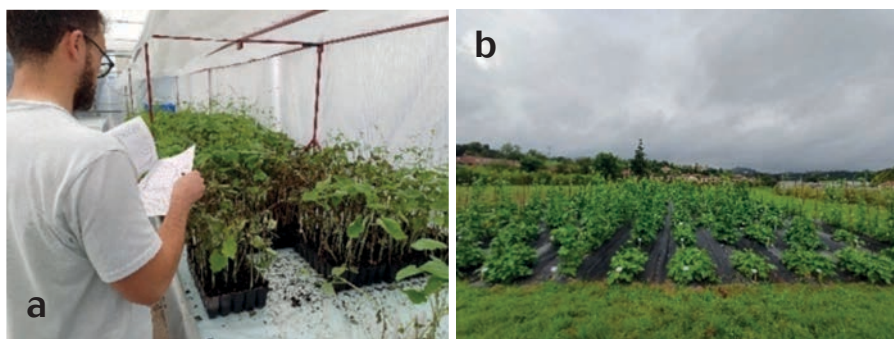


Figura 13. a) Evaluación en condiciones controladas del panel de judía INCREASE frente antracnosis. b) Evaluación en campo del panel de Faba Granja



GLOMICAVE: Gloval Omic Data Integration on Animal, Vegetal and Environment Sectors- Integración de datos ómicos globales en los sectores animales, vegetales y medioambientales

Coordinador:

Fundación Eurecat (España)

Investigador Principal:

Enrique Gómez Piñeiro. SERIDA

Equipo investigador:

Isabel Gimeno Miquel. SERIDA

Susana Carrocera Costa. SERIDA

Equipo técnico:

Aurora García Martínez. SERIDA

Descripción y resultados

El objetivo del proyecto GLOMICAVE fue desarrollar una novedosa plataforma digital capaz de asociar fenotipos (los caracteres observables de un individuo) con datos obtenidos mediante tecnologías analíticas de alta resolución (las llamadas ÓMICAS: Metabolómica, Genómica, Transcriptómica, Proteómica), para lo que el SERIDA aportó su experiencia en biomarcadores predictivos de la capacidad de gestación de embriones y receptoras, aplicada en esta ocasión al ganado de raza Holstein.

EN 2024, una vez finalizado el proyecto, se ha publicado una versión consolidada preoperativa de la plataforma GLOMICAVE que usa instrumentos de Big Data e Inteligencia Artificial para llegar a un procesamiento automatizado de información, partiendo tanto de datos ya publicados como generados de modo experimental. Esta versión representa un avance significativo en el proyecto, ya que proporciona una versión integrada y de demostración de la plataforma.

La plataforma GLOMICAVE proporciona a los investigadores herramientas avanzadas para integrar datos, análisis y modelado predictivo de fenotipos en diversas aplicaciones industriales. Las interfaces prácticas de la plataforma facilitan la interacción con datos multiómicos e integran otros conocimientos y análisis. GLOMICAVE utiliza tecnología y soluciones de software para respaldar la investigación de alto rendimiento y optimizar los



procesos de integración y análisis de datos. Los métodos de aprendizaje automático, especialmente las redes neuronales profundas, permiten analizar grandes conjuntos de datos generados por mediciones multiómicas, lo que proporciona una interpretación de datos eficaz y precisa. En general, las contribuciones de GLOMICAVE permiten la comprensión de las relaciones genotipo-fenotipo, contribuyendo al desarrollo de modelos predictivos y generando información valiosa en diversas aplicaciones. Mediante la integración de datos -ómicos, la analítica avanzada y la colaboración interdisciplinaria, GLOMICAVE continúa impulsando la innovación e impactando la investigación científica y las aplicaciones industriales.





Proyectos nacionales

ASTURDATA MANZANO-SIDRA: Creación de un espacio de compartición de datos como herramienta para la mejora de la sostenibilidad y la rentabilidad del cultivo de manzano de sidra

Investigadores Principales:

María del Carmen Oliván García. SERIDA

Enrique Dapena de la Fuente. SERIDA

Aitor Somoano García. SERIDA

Descripción y resultados

El objetivo de este proyecto es generar un espacio de compartición de datos que aglutine información concerniente al cultivo de manzano de sidra para ser utilizado por los miembros del ecosistema, y que a su vez genere servicios de valor añadido, a través del cumplimiento de dos objetivos específicos:

- 1.- Incrementar la productividad, la rentabilidad y la sostenibilidad de la producción, mediante el desarrollo de propuestas de cultivo y de manejo mejor adaptadas a las condiciones de suelo, topográficas y climáticas más frecuentes existentes en las plantaciones de manzano de sidra.
- 2.- Establecer una metodología adaptada a la región que permita determinar cada año, con suficiente antelación y precisión, la producción de manzana de sidra que se espera cosechar en Asturias.

Este Caso de Uso será una herramienta para favorecer la profesionalización del sector de la manzana de sidra, lo que se espera que redunde en mayor rentabilidad de las producciones y que haga más atractiva esta actividad económica para los jóvenes agricultores, apoyando en su conjunto el relevo generacional y contribuyendo a superar el reto demográfico.



Figura 14. Desherbado mecánico en plantación de manzano de sidra



MOTHER: Criopreservación de ovocitos inmaduros: una aproximación innovadora para la conservación de recursos genéticos

Investigadora principal:

Carmen Díez Monforte. SERIDA

Investigadores:

Marta Muñoz Llamosas. SERIDA

Susana Carrocera Costa. SERIDA

Isaac Antolín González. Universidad de Oviedo

Equipo de trabajo:

Aurora García Martínez. SERIDA

Paula Romero Muñoz. SERIDA

Tania Iglesias Cabo. Universidad de Oviedo

Marta Alonso Guervós. Universidad de Oviedo

María Fernández Díaz. Clínica Ergo

Abel Gayo Lana. Clínica Ergo

Aneta Andronowska. Polish Academy of Sciences, Polonia

Béatrice Mandon-Pepin. INRAe, Francia

Alireza Fazeli. Estonian University of Life Sciences, Estonia

Descripción y resultados

Durante el año 2024, se han iniciado las actividades correspondientes a los paquetes de trabajo (WP) 2 y 3, con el objetivo general de estudiar las condiciones óptimas de conservación de los folículos preantrales contenidos en la corteza ovárica (CO) bovina.

En el WP2 se han puesto a punto tres protocolos de criopreservación, un sistema de congelación y dos de vitrificación, y se adaptaron a su uso con fragmentos de corteza ovárica de diferente tamaño (10 mm x 10mm x 1mm; 10 mm x 5mm x 1mm), con el fin de estudiar del efecto de su aplicación sobre la morfología y funcionalidad de los folículos primordiales y preantrales.

Para el análisis morfológico y la distribución de los folículos en las muestras frescas (control), congeladas y vitrificadas, los fragmentos de CO se procesaron para su tinción con hematoxilina-eosina y se clasificaron como **normales** cuando mostraron las características morfológicas propias de los folículos primordiales, primarios y secundarios, mientras que se consideraron



colapsados aquellos que presentaron desprendimiento de la lámina basal o el ooplasma colapsado.

Para el estudio de la fisiología folicular, las muestras de CO frescas y criopreservadas se procesaron para el marcador de proliferación celular ki67 (inmunofluorescencia) en las células de la granulosa de los folículos. Se consideraron folículos activos aquellos en los que se detectó, al menos, una célula positiva a ki67.

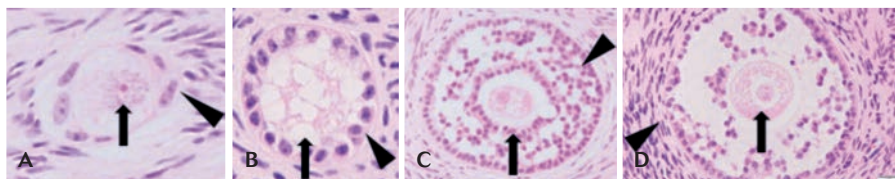


Figura 15. Tinción Hematoxilina- eosina de secciones de corteza ovárica bovina. Secciones transversales de: (A) Folículo primordial, (B) Folículo primario, (C-D) Folículos secundarios. Las cabezas de flecha señalan las células de la granulosa y las flechas el ovocito

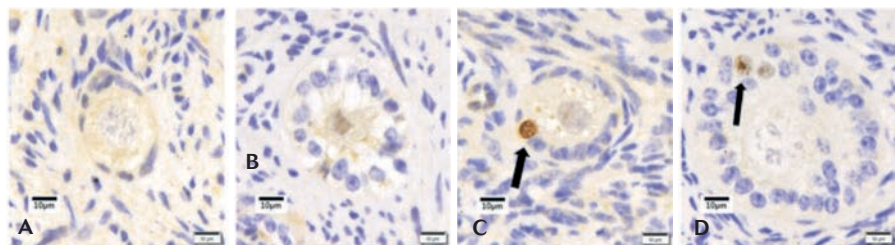


Figura 16. Tinción inmunohistoquímica para Ki67 en secciones de tejido ovárico bovino. (A) Folículo primordial, (B-C) folículos primarios; (C) folículo secundario. Las flechas señalan las células Ki67 positivas (coloreadas en marrón)

La criopreservación de la CO afectó de forma negativa a la población de folículos preantrales, provocando un incremento significativo en el número de folículos colapsados; este efecto varió según el protocolo empleado. Los índices proliferativos de las células de la granulosa de los folículos no se vieron afectados por la criopreservación.

El proyecto MOTHER permitirá el avance en el conocimiento de la metodología para el desarrollo de nuevas técnicas que permitan la preservación de la fertilidad femenina.



RAISE: Reemplazo de los antibióticos en diluyentes por antimicrobianos naturales obtenidos de subproductos agroalimentarios

Investigador principal:

Felipe Martínez Pastor. Universidad de León

Investigadores:

José Néstor Caamaño Gualdoni. SERIDA

Marta Lores Aguín. Universidad de Santiago de Compostela

José Ramiro González Montaña. Universidad de León

Equipo de Trabajo:

Estíbaliz Lacalle Fernández. BIANOR BIOTECH S.L.

Máximo Petrocchi Rilo. Universidad de León

Salvatore Nesci. Universidad de Bolonia

Diego Apellidos Bucci. Universidad de Bolonia

Juan Carlos Domínguez Fernández de Tejerina. Universidad de León

Descripción y resultados

RAISE (Replacing Antibiotics In Semen Extenders) tiene como objetivo el desarrollo de diluyentes seminales novedosos mediante la inclusión de extractos vegetales ricos en polifenoles y obtenidos de forma sostenible. Estos extractos tienen propiedades antimicrobianas, y podrían contribuir a la reducción del uso de antibióticos, una prioridad en la transición ecológica, especialmente por el desarrollo de resistencias a antimicrobianos (AMR). Los antibióticos se utilizan en los medios de inseminación artificial (IA) porcina y bovina para evitar problemas sanitarios y la pérdida de eficiencia reproductiva del semen, pero expone a millones de hembras a antibióticos de amplio espectro y su liberación al entorno, contribuyendo a las AMR.

Los objetivos generales del proyecto son: 1) Obtener formulaciones de diluyente-extracto efectivas contra microorganismos de interés en IA porcina y bovina; 2) Comprobar que las formulaciones carecen de efectos tóxicos para los espermatozoides de cerdo y toro y, en su caso, si existen efectos beneficiosos y, 3) Comprobar la eficacia de las formulaciones en la conservación seminal refrigerada (porcino) y criopreservada (bovino), considerando la calidad seminal y la fertilidad *in vitro*.

Ya en su segundo año de desarrollo, los trabajos orientados a los dos primeros objetivos generales (Figura 1) han permitido obtener los siguientes resultados:



- La producción de formulaciones con base de diluyente comercial sin antibióticos y suplementación con distintos tipos de extractos naturales.
- Caracterización del perfil de tolerancia de los espermatozoides de ambas especies y la obtención de extractos adaptados.
- Se han realizado ensayos en la conservación refrigerada de espermatozoides porcinos a corto y largo plazo, evaluando la calidad seminal y la microbiota en distintos experimentos.
- Se han realizado ensayos de criopreservación con semen de toro, determinando la calidad seminal antes y después de congelar, así como de la microbiota.
- Puesta a punto de un laboratorio de fecundación in vitro en la Universidad de León que permitirá evaluar la capacidad fecundante de los espermatozoides conservados con las formulaciones seleccionadas.

RAISE beneficiará al sector ganadero, la industria asociada y la sociedad en general, por su impacto en la economía circular y en la sanidad veterinaria y humana (concepto OneHealth).

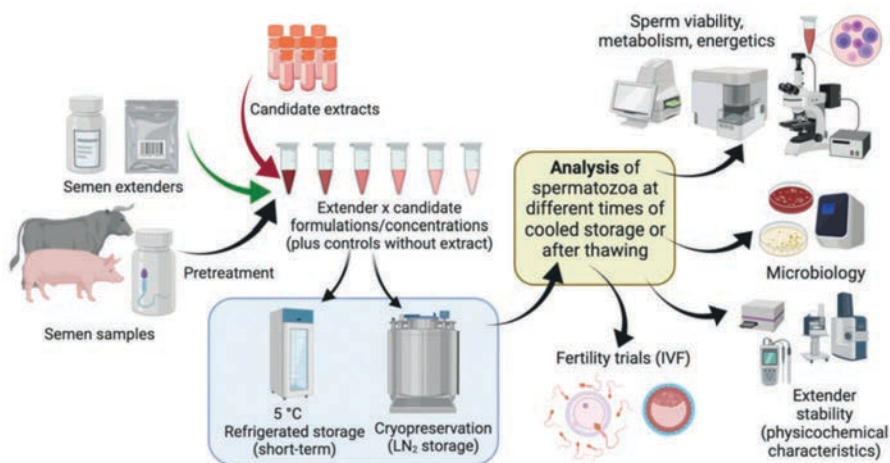


Figura 17. Esquema general del diseño experimental del Proyecto RAISE



SPERMFERTOMIC: Relevancia de los factores espermáticos para el desarrollo embrionario y el rendimiento productivo

Investigador principal:

Marc Yeste Oliveras. Universidad de Girona

Investigador principal SERIDA:

Carolina Tamargo de Miguel

Investigadores:

Juan Enrique Rodríguez Gil. Universidad Autónoma de Barcelona

Jordi Miró Roig. Universidad Autónoma de Barcelona

Elisabeth Pinart Nadal. Universidad de Girona

Sergi Bonet Marull. Universidad de Girona

Entidades participantes:

Universidad de Girona

Universidad Autónoma de Barcelona

Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA)

Descripción y resultados

Esta Propuesta, busca abordar el aporte paterno durante las primeras etapas del desarrollo embrionario en cerdos, bovinos y caballos.

La propuesta se ha dividido en tres paquetes de trabajo (PT). El primero tiene como objetivo evaluar si los espermatozoides separados mediante citometría de flujo en función de la protaminación de la cromatina difieren en su grado de condensación de la cromatina y la integridad del ADN, el perfil de metilación del ADN, las modificaciones postraduccionales de las histonas y los ncRNA. Los datos se compararán entre las diferentes especies. El PT2 investigará si los genes potencialmente implicados en la onda menor del genoma embrionario están relacionados con aquellos vinculados a las histonas en la cromatina del espermatozoide. Sobre la base de los resultados de estos dos PT, se diseñará el PT3 para abordar la función específica de los ncARN expresados diferencialmente durante el desarrollo embrionario. Obtener nuevos conocimientos sobre la contribución paterna al desarrollo embrionario puede aumentar el rendimiento reproductivo de dichas especies y mejorar los métodos de evaluación de los espermatozoides. Todo ello permitirá, en última instancia, aumentar la eficiencia de estas especies, que es la base de la pirámide productiva, y optimizar la reproducción de los animales de interés productivo y, por tanto, la producción alimentaria.



AGROALNEXT- Plan Complementario de Agroalimentación

Coordinador:

CNTA. Navarra

Investigador principal SERIDA:

M^a Carmen Oliván García. SERIDA

Equipo investigador:

Aitor Somoano García, Rafael Celaya Aguirre, Rocío Rosa García, Mario Menéndez Miranda, Verónica Sierra Sánchez, Juan José Ferreira Fernández, Ana María Campa Negrillo, Fernando Vicente Mainar, Adela Martínez Fernández, Enrique Dapena de la Fuente, Mercedes Fernández Ramos, Guillermo García González de Lena, Juan Carlos García Rubio, Silvia Baizán González, José Ángel Poladura Poladura, Urcesino García Prieto, José Antonio González Rodríguez, Jorge Carreño González. SERIDA

Entidades participantes:

CNTA (Navarra), SERIDA(Asturias), CITA (Aragón), Gobierno de La Rioja, UMH, UPV, IATA-CSIC, UV, UJI, UA (Valencia), CARM, F-SENECA, IMIDA, UPCT, UMU, UCAM, CEBAS-CSIC, IEO-CSIC (Murcia), CICYTEX (Extremadura)

Descripción y resultados

El Programa AGROALNEXT tiene como objetivo impulsar la transformación del sector agroalimentario en un escenario más verde, sostenible, saludable y digital, superando la brecha entre los descubrimientos científicos, el desarrollo de tecnología y su implementación.

Las principales actividades que se han realizado en 2024 han sido:

Transferencia

La transferencia tecnológica y de conocimiento se materializó en artículos divulgativos y documentos informativos. Se abordaron temas como variedades de escanda y faba, control biológico de plagas e innovación agroalimentaria, reforzando el vínculo entre investigación y sector productivo.

Difusión y comunicación

La difusión fue diversa, con presencia en ferias, medios de comunicación, redes sociales y producción audiovisual. Se incrementó la visibilidad de los resultados de Agroalnext mediante entrevistas, artículos en prensa,



participación en eventos locales y nacionales, y publicaciones que acercaron la investigación al público general.

Formación

En el ámbito formativo, se presentó un trabajo fin de grado (TFG) el cual refleja la conexión entre la biología aplicada y la innovación agroalimentaria: “*Genética de poblaciones aplicada al control de roedores perjudiciales*” (VOLE-TRACK).

Publicaciones científicas

Aportación al conocimiento sobre la distribución de la rata topera, especie perjudicial para la agricultura en el noroeste de España: Somoano, A. *Update on the distribution of the fossorial water vole, Arvicola scherman, in Asturias and León, NW Spain. Galemys, Spanish Journal of Mammalogy*, vol 36. <https://doi.org/10.7325/Galemys.2024.N7> (VOLE-TRACK).



Figura 18. Evento Nacional Agroalnext en el espacio La Vega-Innova (Madrid)



Figura 19. Visita de los alcaldes del occidente de Asturias a la Granja Demo “El Carbayal”



TOOLBEAN2: Análisis genéticos para incrementar los conocimientos y herramientas para la mejora genética y sostenibilidad de la judía común

Investigadores/as Principales/as:

Juan José Ferreira Fernández. SERIDA

Ana María Campa Negrillo. SERIDA

Equipo investigador:

Roberto Rodríguez Madrera. SERIDA

Carmen García Fernández. SERIDA

Equipo de trabajo

María Jurado Cañas. SERIDA

Descripción y resultados

El objetivo principal del proyecto es obtener nuevos conocimientos, conectando el fenotipo, genotipo y genoma, y desarrollando herramientas para acelerar los programas de mejora de judía común y la sostenibilidad del cultivo. Los trabajos más destacados fueron:

- Análisis del contenido en minerales (Mg, P, K, Ca, Mn, Fe, Cu, Zn, Mo, B, Na, Co, Ni, Se, Cd) de 284 líneas del 'Spanish Diversity Panel' cultivadas en dos ambientes. Se realizaron análisis de asociación detectándose QTN significativos para 11 de los 15 minerales analizados. El efecto del ambiente fue significativo por lo que se repetirá el análisis a partir de otro cultivo en campo.
- Finalización del análisis químico del contenido en azúcar (glucosa, fructosa, mioinositol) en vainas verdes en la población TUM cultivada en tres ambientes. Se realizó el análisis de QTL y se detectaron tres regiones.
- Genotipado mediante GBS de la población de líneas recombinantes ABM (AB136/MDRK; 119 líneas) y desarrollo de un mapa genético (mapa ABM_v1) con 796 loci distribuidos en 11 cromosomas (total 1146 cM).
- Finalización del fenotipado cualitativo para color de semilla de la población ABM y localización en el mapa ABM de los genes implicados. Conclusión del fenotipado cuantitativo del color de semilla (vectores L, *a y *b en el espacio RGB) y análisis de QTLs. Se están investigado



los genes candidatos mediante análisis de la expresión diferencial en el desarrollo de la semilla.

- Reevaluación de la población ABM para la respuesta a la raza 38 de antracnosis. Se abordó una disección genética para validar la implicación de nuevos genes de resistencia a antracnosis en AB136. Se están realizando cruzamientos prueba para verificar la implicación de genes de resistencia.
- Estudio de la expresión diferencial en respuesta a oídio y la comparación de los resultados obtenidos en el análisis de la expresión diferencial en respuesta a la raza 38 de antracnosis en dos líneas de faba granja asturiana. Se analizaron las diferencias en la respuesta a ambos hongos.
- Ensayos para medir el fenotipo de la raíz en plántula en condiciones controladas; perlita, papel, y perlita+ turba.
- Procesado de muestras de vainas y semillas de productores locales para obtener nuevos aislamientos de antracnosis y mancha angular.
- Se realizó una jornada de transferencia y divulgación de variedades locales de faba granja asturiana para productores y técnicos (en colaboración con el proyecto AGROALNEXT; Figura 20).

Los resultados obtenidos en este proyecto permitirán ampliar conocimientos de la herencia de caracteres importantes y útiles para acelerar la mejora genética vegetal en judía.



Figura 20. Imágenes de la Jornada de transferencia desarrollada el 30 de agosto de 2024 para la difusión de las variedades de faba granja desarrolladas por el SERIDA



NanoNAMILK: Desarrollo de una plataforma genérica basada en nanopartículas para la identificación de ácidos nucleicos en la industria láctea: autenticación de leche ecológica

Investigadores Principales:

Mario Menéndez Miranda. SERIDA

Luis J. Rojo Martín. Universidad de Oviedo.

Equipo Investigador:

Fernando Vicente Mainar. SERIDA

Adela Martínez Fernández. SERIDA

Descripción y resultados

La creciente preocupación de los consumidores por las características de los alimentos ha dado lugar a una evolución en el concepto de calidad, especialmente en los productos de origen animal. Las dietas basadas en pasto en vacas lecheras se perciben como más naturales y respetuosas con el bienestar animal, frente a los sistemas intensivos basados en cereales, que presentan mayor impacto ecológico y social. En este contexto, la certificación del sistema de alimentación influye en la decisión de compra del consumidor.

Los microARN (miARN), moléculas de ARN no codificante de entre 19 y 22 nucleótidos, regulan la expresión génica y están implicados en procesos biológicos clave. En particular, los miARN-103, miARN-155 y miARN-215 se encuentran presentes en la leche de vaca y, dado que la dieta y el manejo del ganado impactan directamente en la expresión génica de la glándula mamaria, estos miARN adquieren relevancia como biomarcadores no invasivos. El análisis de sus niveles de expresión permitiría contribuir a la identificación y autenticación de productos lácteos provenientes de sistemas extensivos o intensivos.

Aunque técnicas como northern blotting y qRT-PCR permiten detectar miARN, son complejas y requieren grandes volúmenes de muestra. Por ello, se propone un nanosensor basado en nanopartículas de oro (AuNPs), que permite cuantificar miARN con alta sensibilidad, rapidez y bajo coste. Las AuNPs, de 1-100 nm, presentan un fenómeno denominado resonancia de plasmón superficial: el tamaño, la forma y el medio que las rodea, así como la distancia entre ellas, provocan cambios en la longitud de onda de la banda de absorción, situada entre los 500 y 600 nm. Esto genera un cambio de color visible (rojo a púrpura) según su entorno físico-químico.

La detección de los microARNs se basa en la agregación de las AuNPs funcionalizadas tras la hibridación con el analito.

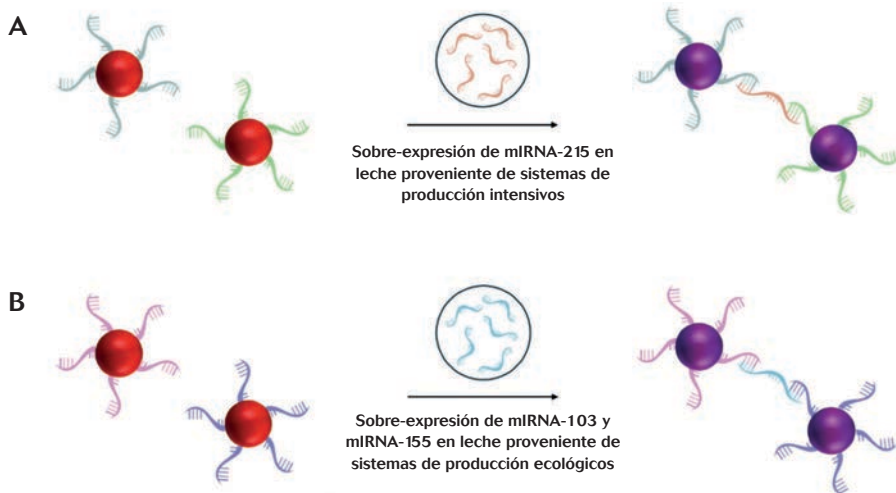


Figura 21. Detección de miRNA presente en leche proveniente de diferentes sistemas de producción: A) Intensivo (miRNA-215); B) Ecológico (miRNA-103 y miRNA-155)



BEEFs360º: Detección temprana de defectos de calidad en la carne de vacuno: análisis del papel de los procesos celulares y metabólicos en la calidad final y su monitorización mediante tecnología NIRS

Investigadoras principales:

M^a Carmen Oliván García. SERIDA
Verónica Sierra Sánchez. SERIDA

Equipo investigador:

Laura González Blanco. SERIDA
José María Pérez Prida. SERIDA
Nel Álvarez Iglesias. SERIDA
Yolanda Diñeiro García. Laboratorio de Sanidad Animal. Consejería de Medio Rural y Política Agraria.
Pelayo González González. ASINCAR
Natalia Prado Marrón. ASINCAR

Entidades participantes:

Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos (IATA-CSIC, Valencia), Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura (CICYTEX), Universidad de Extremadura (UEX)

Descripción y resultados

El objetivo de BEEFs360º es identificar y validar biomarcadores asociados a los procesos biológicos que ocurren en el tejido muscular *post-mortem* que provocan defectos de calidad de la carne con un impacto negativo a nivel económico y en la percepción del consumidor, contribuyendo al desperdicio de alimentos.

Se ha monitorizado el pH de más de 980 canales de la raza "Asturiana de los Valles" en mataderos comerciales, encontrando una incidencia del 3,17% de canales con defectos de calidad. De estas, el 1,58% eran DC o de corte oscuro ($5,8 \leq \text{pH}_{24} \leq 6,2$) y otro 1,58% DFD extremas ($\text{pH}_{24} > 6,2$). Se observaron diferencias significativas ($P < 0,05$) entre los distintos tipos de carne en los principales atributos de calidad (color, capacidad de retención de agua, textura, carga microbiana) mostrando una clara gradación de calidad entre la carne de calidad normal (CONTROL) y la de tipo DC, seguida por DFD, siendo la diferencia más acusada al inicio de la maduración *post-mortem* (48h-3d), reduciéndose hasta igualarse a los 7 días de maduración. La carne con defectos (DC y DFD) mostró mayores niveles de Calcio libre



(2h-24h, $P < 0,05$), lo que indica un desequilibrio temprano en la homeostasis del calcio intracelular, una mayor activación de la respuesta al estrés del retículo ($P < 0,05$), un proceso autofágico más intenso ($P < 0,01$) y una menor expresión de los biomarcadores de apoptosis ($P < 0,01$) en comparación con la carne de calidad normal. El análisis del transcriptoma permitió identificar ocho miRNAs con expresión diferencial entre la carne CONTROL y la defectuosa en el *post-mortem* temprano, actualmente en proceso de validación mediante RTqPCR. Asimismo, se analizó el proteoma a las 2h, 8h y 24h *post-mortem*, identificando una batería de proteínas con potencial como biomarcadores de carne DFD en tiempos tempranos, que serán validadas. Por otro lado, se han desarrollado modelos de calibración NIR, logrando una discriminación correcta del 95% de las muestras de calidad normal y del 84% de las muestras con defectos de calidad. Además, se han generado modelos adicionales para diferenciar entre los dos tipos de defectos (DC vs DFD), alcanzando una precisión del 91% en la identificación de la carne DFD y del 73% de las muestras DC.

Los resultados de este proyecto permitirán desarrollar herramientas para la detección temprana de la calidad de la carne, asequibles y de fácil transferencia a la industria, así como optimizar los sistemas de conservación, con el fin de evitar el rechazo por parte de los consumidores y el consiguiente desperdicio alimentario, manteniendo la estrategia de trazabilidad de la calidad “de la granja a la mesa” y contribuyendo a la obtención de sistemas alimentarios más sostenibles.



Figura 22. Diferentes metodologías de análisis utilizadas en el marco del proyecto BEEFS360°



PARA-RESILIENCE: Nuevas herramientas de identificación y caracterización de animales tolerantes a la paratuberculosis bovina mediante proteómica y un modelo *in vitro* de la mucosa intestinal

Investigador Principal:

Rosa Casais Goyos. SERIDA

Equipo Investigador:

Marta Muñoz Llamosas. SERIDA

Natalia Iglesias Besteiro. SERIDA

Equipo de trabajo:

Alejandra Isabel Navarro León. SERIDA

Javier Fernández Amado. Laboratorio Sanidad Animal del Principado de Asturias

Ana Soldado Cabezuelo. Universidad de Oviedo

Marta Alonso Guervós. Universidad de Oviedo

Tania Iglesias Cabo. Universidad de Oviedo

Descripción y resultados

La identificación y cría selectiva de animales tolerantes a la paratuberculosis (PTB) bovina es una posible estrategia de control de la enfermedad. La tolerancia a la PTB es un mecanismo de defensa del hospedador, determinado genéticamente, que limita la gravedad de la enfermedad controlando el daño tisular causado por *Mycobacterium avium* subsp *paratuberculosis* (Map) sin afectar a la carga del patógeno.

Uno de los objetivos de este proyecto es desarrollar herramientas innovadoras para mejorar el control de la PTB. En este sentido, nuestra idea ha sido desarrollar un nano-biosensor para la detección de animales tolerantes a la PTB bovina. Para ello, en primer lugar, se procedió a la identificación de biomarcadores de tolerancia a la PTB mediante análisis proteómico cuantitativo sin marcaje de muestras de suero y válvula ileocecal de animales con distintos fenotipos de tolerancia y animales control. Las proteínas expresadas diferencialmente (ED) ($p\text{-valor} \leq 0,05$) entre los grupos tolerantes y los grupos control se analizaron con el programa STRING para generar redes de asociación de proteínas funcionales con el objeto de identificar los mecanismos y los procesos biológicos clave para el desarrollo de la tolerancia a la PTB. Una vez identificadas, se seleccionaron ocho proteínas ED, en base a su “fold change”, función biológica y localización celular, para su validación mediante técnicas inmunológicas (ELISA). Destacan las proteínas y redes re-

lacionadas con la síntesis y formación de colágeno, cruciales en la reparación del tejido en lesiones asociadas con procesos inflamatorios crónicos como la PTB.

El análisis ROC de los resultados obtenidos en los ELISAs nos permitirá seleccionar el biomarcador con mejor sensibilidad y especificidad para la identificación de animales tolerantes. El biomarcador seleccionado será la base para el desarrollo de un nano-biosensor óptico basado en el cambio de color que sufren las nanopartículas de oro (AuNPs) en función de su estado de agregación (rojo o azul). La propuesta biosensora, se basa en un ensayo competitivo de agregación/no-agregación, en el que será necesario funcionalizar una parte de las AuNPs bio-conjugándolas con el biomarcador seleccionado y la otra con anticuerpos específicos frente a dicho biomarcador, así como, estandarizar el ensayo.

El desarrollo de este biosensor nos permitirá la detección de bovinos capaces de tolerar la presencia de Map sin comprometer ni su salud ni su producción lechera y tendrá un impacto positivo en el control de la enfermedad, la salud de los rebaños y la economía de las explotaciones.

A) Muestra negativa no se produce AGREGACIÓN (VEMOS COLOR AZUL)



B) Muestra negativa no se produce AGREGACIÓN (VEMOS COLOR ROJO)

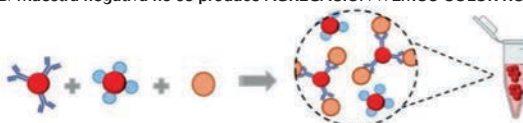


Figura 23. Esquema ensayo competitivo de agregación-no agregación para el desarrollo del nano-biosensor



RECEPA: Resiliencia del Castaño Europeo, *Castanea sativa* Mil. a la plaga de la avispa *Dryocosmuskuriphilus* Yasumatsu

Investigador Principal:

Isabel Feito Díaz. SERIDA

Equipo Investigador:

Francisco Fuente-Maqueda. SERIDA

Eduardo Cires Rodríguez. Universidad de Oviedo

Juan Majada Guijo. CETEMAS

Equipo de trabajo:

Lucía Rodríguez Pérez. SERIDA

Juan Carlos Hernández Domínguez. SERIDA

Leila Rimada Hernández. SERPA S.A.

Claudia González Toral. Universidad de Oviedo

Entidades colaboradoras:

Instituto de Recursos Naturales y Ordenación del Territorio (Universidad de Oviedo), Centro Tecnológico y Forestal de la Madera (CETEMAS), Empresa Pública, Sociedad de Servicios del Principado de Asturias (SERPA SA)

Descripción y resultados

La caracterización fisiológica de la interacción castaño-plaga (*Dryocosmus kuriphilus*) en híbridos de *Castanea sativa* × *C. crenata* finaliza, pudiendo constatar diferencias en el perfil hormonal asociadas a las respuestas evaluadas microscópicamente.

Se continuó con la prospección y selección de castaños resistentes y su injertado, con el objetivo de generar una colección de castaños resistentes a la avispa que permita la conservación de este carácter y el estudio de los modelos de respuesta en *C. sativa*. Los castaños identificados con diferente grado de resistencia fueron 52 de los cuales se han injertado 40. En 2024 se realizaron 384 injertos, que incluían 62 controles, alcanzándose una viabilidad del 38,8 %.

La planta injertada se expuso a una alta densidad de plaga y se obtuvieron 17 genotipos que mostraron 100 % de ausencia de agallas. Se prevé repetir el ensayo al menos un año más para garantizar la resistencia total. Los ejemplares procedentes de las semillas que han podido ser recolectadas en algunos de estos castaños resistentes y en las recolectadas en la parcela de los descendientes de árboles Plus que se instaló para el

desarrollo de un futuro Huerto Semillero en Arriondas están siendo también evaluados.

La aplicación móvil *DkFreeCastanea*, desarrollada en el marco del proyecto, continúa siendo empleada para el seguimiento de los ejemplares comunicados por la sociedad y dar a conocer los determinados por el personal que participa directamente en el proyecto. Hasta este año se han reportado 39 castaños por esta vía.

En cuanto al modelo de respuesta en los ejemplares resistentes del Principado de Asturias este se asemeja a una antibiosis mediada por una inhibición del desarrollo normal de los huevos y larvas, no obstante, la secuencia de acontecimientos difiere a la observada en los híbridos.

Se ha iniciado el desarrollo de técnicas electroquímicas que permitan un seguimiento más minucioso de la actividad antioxidante para discernir su participación en los mecanismos de resistencia.

Caracterizar y propagar ejemplares resistentes locales permitirá conservar un carácter de interés, como es la resistencia natural a un organismo que reduce la producción y conocer las bases de esta resistencia.



Figura 24. Injerto de castaño tolerante a la avispa realizado en 2024 tras 2 meses de su injertado



ECOSPAS: Servicios ecosistémicos del pastoreo tradicional, huella de carbono y sostenibilidad

Investigador principal:

Francisco Javier Pérez Barbería. Instituto Mixto de Investigación en Biodiversidad (IMIB)

Equipo investigador:

Paola Laiolo. IMIB

Cristina Santín Nuño. IMIB

Susana Suárez Seoane. Universidad de Oviedo

Ana Molina Casanova. Universidad de Castilla-La Mancha

Miguel Angel Gómez Borja. Universidad de Castilla-La Mancha

M^a Isabel Berruga Fernández. Universidad de Castilla-La Mancha

Carlota Lorenzo Romero. Universidad de Castilla-La Mancha

Inmaculada Carrasco Monteagudo. Universidad de Castilla-La Mancha

Raquel Alonso Redondo. Universidad de León

Sara del Río González. Universidad de León

Luis Rodrigo Izquierdo. Millán. Universidad de Burgos

Juan José García García. Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (ITACyL)

Raúl Bodas Rodríguez. Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (ITACyL)

Juan Busqué Marcos. Centro de Investigación y Formación Agrarias (CIFA, Gobierno de Cantabria)

Rafael Celaya Aguirre. SERIDA

Descripción y resultados

El objetivo del proyecto ECOSPAS es evaluar los servicios ecosistémicos del pastoreo tradicional, estudiando los efectos del pastoreo de pequeños rumiantes sobre la biodiversidad, la calidad del medio ambiente y la economía rural. La actividad pastoril, manejando rebaños de ovejas y cabras en pastos naturales, no solo provee de productos de consumo de excelente calidad (alimentos como carne y lácteos, además de otros como pieles y lana), sino que además puede ser beneficiosa para la biodiversidad del medio, produciendo con una baja huella de carbono y en condiciones de alto bienestar animal. Estos rebaños, dirigidos por los pastores en base a sus conocimientos del medio y de las necesidades animales, utilizan a diente recursos naturales (pastos) que a menudo no son aprovechables de otra manera, al moverse por zonas desfavorecidas de montaña de difícil acceso, topografía complicada, terrenos rocosos, condiciones climáticas adversas, etc. Sin embargo, esta actividad está en franco declive desde hace varias décadas y hay una clara falta de relevo generacional.



Para conocer su satisfacción profesional y la percepción que tienen de la valoración social por su actividad, se entrevistó a pastores tradicionales cuyo ganado pasta al aire libre y depende de los pastos naturales como principal fuente de alimento. Los resultados de 176 encuestas realizadas en 35 provincias españolas indican que los pastores están muy satisfechos con su profesión, y perciben niveles medios y bajos de apreciación hacia su actividad por parte de la población rural y urbana respectivamente. En opinión de los pastores encuestados, la sociedad urbana apreciaría sobre todo los bienes de consumo animales, mientras que la población rural consideraría en mayor grado bienes del pastoreo menos tangibles, como el patrimonio cultural u otros servicios ecosistémicos. La apreciación negativa por la sociedad (especialmente del sector urbano) según los pastores sería sobre todo por la suciedad y malos olores del ganado y el temor de los excursionistas a los perros pastores. Hay que buscar nuevas estrategias y modelos de negocio para promover la pervivencia del pastoralismo.

El proyecto contribuirá a hacer del pastoreo tradicional una herramienta útil para la restauración de ecosistemas y para contribuir a mitigar el abandono rural.



Figura 25. Entidades participantes en el proyecto ECOSPAS



CERES: Tecnologías circulares innovadoras para la transformación y la resiliencia del sector agroalimentario

Coordinador:

Grupo DEX

Equipo Investigador SERIDA:

Fernando Vicente Mainar. SERIDA

Adela Martínez Fernández. SERIDA

Carmen Díez Monforte. SERIDA

Isabel Feito Díaz. SERIDA

Entidades participantes:

Grupo Grupo DEX, Instituto de Ciencia y Tecnología del Carbono (INCAR-CSIC), Central Lechera Asturiana (CLAS), Corporación Alimentaria Peñasanta SA (CAPSA), Consorcio para la Gestión de los Residuos Sólidos de Asturias (COGERSA), Asociación de Investigación de Industrias de la Carne del Principado de Asturias (ASINCAR), IDONIAL

Descripción y resultados

En CERES, el SERIDA ha desarrollado una serie de ensayos con el objetivo de investigar y validar alternativas tecnológicas para la valorización de residuos y subproductos generados en el sector lácteo asturiano. Los resultados obtenidos hasta la fecha son:

- La fracción sólida del digestato obtenida tras la digestión anaerobia del purín (tanto fresca como compostada) puede sustituir eficazmente a los fertilizantes químicos en el cultivo de maíz forrajero, manteniendo la productividad y calidad del forraje, y sin impactos negativos sobre el suelo. Sin embargo, con el cultivo del raigrás italiano no se alcanzaron los niveles de productividad de la fertilización química, lo que sugiere la exploración de otras estrategias de rotación o combinación con otro tipo de prácticas para optimizar resultados.
- El uso del digestato compostado como material de encamado para vacuno lechero, puede contribuir a la reducción de costes y al cierre de ciclos de nutrientes, pero es necesario un control riguroso de la carga microbiana para evitar riesgos sanitarios en la vaca que afecten a la calidad de la leche.
- El uso para fertirriego de la fracción líquida del digestato ha permitido afrontar el estrés hídrico estival en el maíz, incrementando la produc-



tividad y calidad del forraje sin impactos negativos sobre el suelo respecto al cultivo sin riego. También permitió mantener la productividad y calidad de las producciones de especies hortícolas de ciclo corto, además de mejorar las propiedades físico-químicas y microbiológicas del suelo.

- Se han realizado ensayos en lechuga para la valorización agronómica de los dos subproductos hidrocarbón (HC) y biomasa microalgal (MA) que incluyó una comparativa del uso de biopolímeros/acolchado plástico. En dosis de 5% (v/v) y 159 g/m² respectivamente, HC y MA permitieron establecer la potencial ganancia del cultivo y su relación con la mejora del suelo.

El proyecto CERES estudia la valorización de subproductos y/o residuos generados por las empresas agroalimentarias participantes, y busca la implementación de un dispositivo de transferencia de innovación, que trazará la hoja de ruta necesaria para su reincorporación al mercado como parte substancial del principio de economía circular.



Figura 26. Ensayo de raigrás en la Granja Demo de La Mata (Grado)



CID-4-PROFIT: Recuperación de compuestos bioactivos y uso de subproductos como sustratos de fermentación para obtener compuestos de alto valor en la industria sidrera

Investigadoras Principales:

Anna Picinelli Lobo. SERIDA

Rosa Pando Bedriñana. SERIDA

Equipo investigador:

Roberto Rodríguez Madrera. SERIDA

Equipo de trabajo:

Ovidio Fernández García. SERIDA

Begoña Menéndez Rodríguez. SERIDA

Entidades colaboradoras:

Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura (CEBAS-CSIC), Instituto de Productos Lácteos (IPLA-CSIC), Universidad País Vasco

Descripción y resultados

En el proyecto CID-4-PROFIT se investigan estrategias para valorizar los subproductos de la industria sidrera, con el objetivo de mejorar la eficiencia y sostenibilidad, diversificar productos, identificar nuevas oportunidades de negocio y reforzar la competitividad del sector dentro del modelo de Economía Circular.

El subproducto *magaya*, con un alto contenido de carbohidratos no estructurales (73,5%) y fibra bruta (16.1%), fue incorporado en forma de harina en la elaboración de galletas, en proporciones del 25, 50 y 75%. Esta harina presentó concentraciones importantes de compuestos bioactivos con propiedades antioxidantes y/o antiinflamatorias, como dihidrocalconas (700 µg/g), flavonoles (970 µg/g) y ácidos triterpénicos (4.800 µg/g), y cumplió con los límites legales de micotoxinas, patógenos bacterianos y metales pesados. El aumento de harina de magaya en las galletas incrementó proporcionalmente la fibra bruta y los compuestos bioactivos. Las formulaciones con 75% de harina presentaron 2,4 veces más compuestos bioactivos que las de 25%, alcanzando las dihidrocalconas 636 µg/g. Todas las galletas fueron sensorialmente aceptables (puntuaciones >6 en una escala hedónica de 1 a 9). La formulación con un 25% de harina de magaya obtuvo la mejor aceptación global, destacando en sabor, dulzor, textura y aspecto. Las formulaciones con 50 y 75% también se consideran una alternativa viable, aunque con leves reducciones en dulzor, sabor y masticabilidad.



El subproducto *manzanas descartadas*, se utilizó en la producción biotecnológica de manitol, obteniendo a partir de mosto crioconcentrado (200 g/L de azúcares) un rendimiento del 71,4% (moles manitol/moles de fructosa) y una concentración de manitol de 74,4 g/L.

El subproducto *borra*, estabilizado mediante liofilización y con alto contenido en fibra vegetal no digerible (hemicelulosa, celulosa y lignina), se está evaluando en la dieta de trucha arcoíris con dos niveles de inclusión. El estudio analiza su impacto en el rendimiento productivo, su efecto prebiótico sobre poblaciones microbianas específicas y su capacidad para potenciar la respuesta antioxidante frente al estrés oxidativo.

El proyecto CID-4-PROFIT propone modelos eficaces de revalorización de subproductos, mejorando su gestión y aprovechamiento. Las estrategias evaluadas aumentan la eficiencia del sector sidrero y contribuyen al desarrollo sostenible.

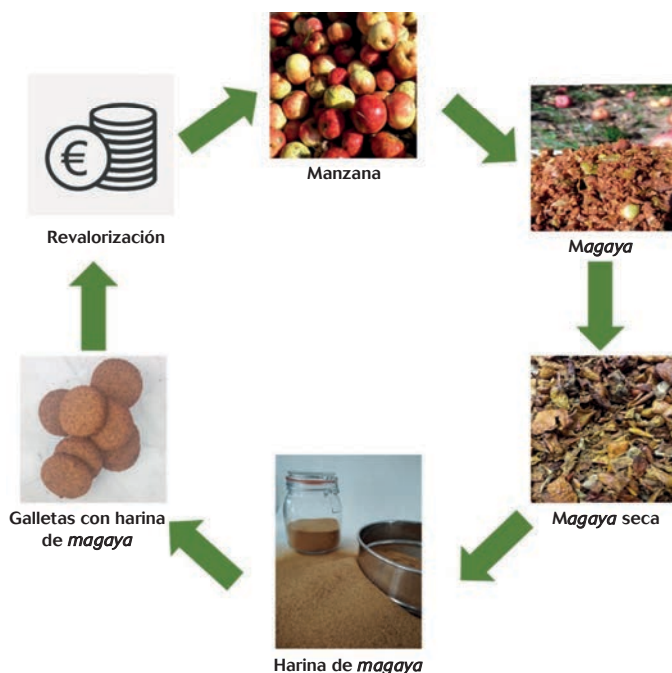


Figura 27. Diagrama de revalorización de harina de *magaya* llevada a cabo en el proyecto CID-4-PROFIT



MEATGIT: Sistemas alternativos de pastoreo mixto-rotacional apoyados en las Tecnologías de la Información Geográfica para la producción sostenible de carne en base a pasto

Investigador Principal:

Rafael Celaya Aguirre. SERIDA

Equipo investigador:

Yolanda Diñeiro García. Laboratorio de Sanidad Animal. Consejería de Medio Rural y Política Agraria

José Antonio González Díaz. Fundación Centro Tecnológico de la Información y la Comunicación (CTIC)

Pelayo Quirós Cueto. Fundación Centro Tecnológico de la Información y la Comunicación (CTIC)

Descripción y resultados

El proyecto MEATGIT aborda el estudio de estrategias alternativas de manejo de pastoreo en zonas de monte con vegetación mixta de prados y matorrales, frente al manejo convencional, más común en la región, de ganado vacuno de carne en pastoreo continuo. Los manejos alternativos consisten en el aprovechamiento de los pastos con rebaños mixtos de vacuno junto con ovino y caprino, y con el vacuno en régimen rotacional, con el objetivo de optimizar la utilización de los pastos herbáceos y arbustivos disponibles. Para ello, además se emplean nuevas Tecnologías de la Información Geográfica como las imágenes multiespectrales obtenidas por vuelos de dron y satélite para monitorizar el estado de los pastos, y los collares GPS para conocer la geolocalización y conducta de pastoreo de los animales. El estudio se realiza en ocho parcelas de 12-24 ha de la Granja Demo El Carbayal en Illano.

En 2024 se obtuvieron menores ganancias de peso de los terneros (540 g/día) que en los dos años anteriores (640-650 g/día), observándose una interacción entre los tratamientos de manejo (tipo de rebaño y régimen de pastoreo). Las ganancias de peso de los corderos y los cabritos en este año (134 y 79 g/día respectivamente) también resultaron inferiores a las observadas en 2022 y 2023, siendo por tanto un año menos productivo debido probablemente a las peores condiciones climáticas.

Por otro lado, se han analizado los índices agronómicos obtenidos a partir de las imágenes escaneadas durante seis vuelos de dron en distintas



épocas sobre un total de 48 áreas de muestreo de 5 m de radio (tres en prado y tres en matorral en cada parcela), examinando sus relaciones con los parámetros de calidad nutritiva. Los índices de vigor obtenidos se relacionan sobre todo con el contenido en proteína bruta y con la digestibilidad enzimática de la materia orgánica, siendo mayores las correlaciones en prado que en matorral.

Los manejos alternativos del ganado pueden resultar en un mejor aprovechamiento del pasto, reduciendo la dependencia en alimentos comprados y los costes asociados. Los collares GPS y la monitorización de los pastos de forma remota suponen herramientas de ayuda para un mejor conocimiento del sistema pasto-herbívoro, contribuyendo a una mejor toma de decisiones de manejo.

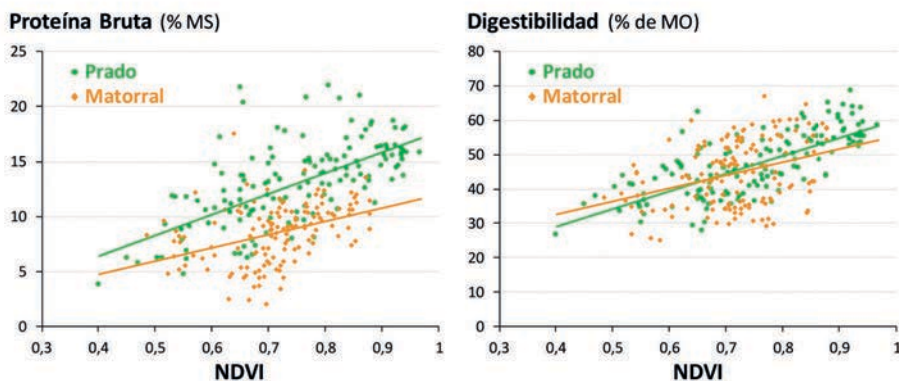


Figura 28. Correlaciones entre el índice de vigor NDVI obtenido por imágenes de dron y el contenido en proteína bruta y la digestibilidad de muestras de pasto en prados y en matorrales de brezal-tojal



BatBirdFruit: Servicios y diservicios ecosistémicos de aves y murciélagos en cultivos frutales

Investigadores Principales:

Marcos Miñarro Prado. SERIDA

Daniel García García. Universidad de Oviedo

Equipo investigador:

Aitor Somoano García. SERIDA

Teresa Morán López. Universidad de Oviedo

Equipo de trabajo

Peter Hambäck. Stockholm University (Suecia)

Juan José Jiménez Albarral. SERIDA

Descripción y resultados

El rendimiento de los cultivos depende en gran medida de los servicios ecosistémicos que proporciona la biodiversidad, como el control de plagas por parte de enemigos naturales. Sin embargo, los organismos silvestres también pueden generar diservicios ecosistémicos cuando dañan los cultivos o provocan pérdidas en la producción. El objetivo de este proyecto es determinar el papel y el efecto neto de aves y murciélagos como proveedores tanto de servicios como de diservicios ecosistémicos en cultivos de manzano y arándano.

En el caso de las pomaradas, se ha caracterizado la comunidad de murciélagos, encontrando conjuntos muy activos y diversos, tanto desde el punto de vista taxonómico como funcional. No obstante, se observaron variaciones significativas entre plantaciones, explicadas principalmente por la composición del paisaje. Este factor tuvo efectos contrastantes sobre los distintos componentes de la biodiversidad.

Por otro lado, los murciélagos actúan como enemigos naturales clave de las plagas agrícolas en estos paisajes. Identificamos 191 especies de plagas en su dieta, con potencial para afectar una amplia variedad de cultivos, desde manzanos o castaños, hasta maíz o tomate. Este consumo refuerza su papel colectivo en la provisión de control biológico de diversas plagas, tanto en el tiempo como en diferentes tipos de cultivos.

En cuanto a los diservicios ecosistémicos, la comunidad de vertebrados que consumen arándanos cultivados en Asturias es diversa, con al menos

18 especies diferentes de aves y mamíferos identificadas. Sin embargo, dos especies —el mirlo y el jabalí— concentraron más del 80 % del consumo registrado. Los experimentos de exclusión confirmaron un efecto negativo de estos vertebrados sobre la producción de arándanos, aunque la magnitud del impacto varió entre plantaciones y variedades. Las variedades de maduración temprana resultaron ser las más vulnerables a las pérdidas de cosecha.

A partir de estos resultados, se espera desarrollar modelos de gestión de la biodiversidad que permitan mejorar el rendimiento agrícola, promoviendo al mismo tiempo una agricultura más sostenible y respetuosa con el medio ambiente.

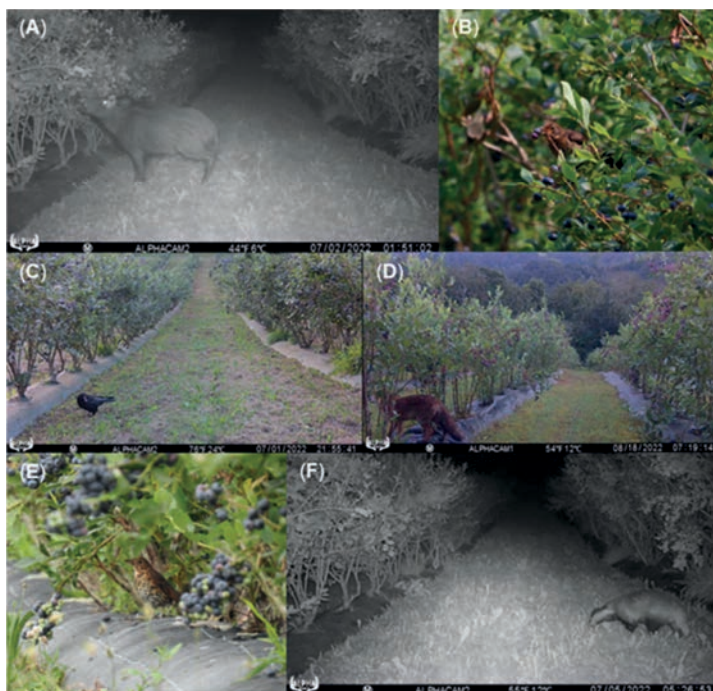


Figura 29. (A) Registro de fototrampeo de un jabalí comiendo arándanos directamente de la planta. (B) Fotografía de un mirlo juvenil (*ñervatu*) con un arándano el pico. (C) Registro de fototrampeo de una corneja comiendo arándanos del suelo. (D) Registro de fototrampeo de un zorro comiendo arándanos de una planta. (E) Fotografía de un zorzal común (*malvis*) bajo una planta de arándano. (F) Registro de fototrampeo de un tejón europeo (*melandru*) comiendo arándanos del suelo



AutoGenome: Autocigosis y diversidad genómica en la raza porcina en riesgo GochuAsturcelta: contribuciones para programas de conservación ganaderos

Investigadores Principales

Félix Goyache Goñi. SERIDA

Isabel Álvarez Fernández. SERIDA

Equipo de trabajo:

Iván Fernández. SERIDA

Nuria Menéndez-Arias. SERIDA

Descripción y resultados

Frecuentemente, la conservación de razas ganaderas en peligro de extinción se justifica en razones estéticas, históricas y culturales. El proyecto AutoGenome demuestra que, además, estas razas pueden constituir un laboratorio vivo en que se puedan testar hipótesis científicas de interés general. El Gochu Asturcelta es una raza porcina en riesgo extremo que se deriva de cuatro fundadores. La estricta política de apareamientos aplicada desde el inicio del programa de conservación en 2002 ha permitido crear un pedigrí extremadamente complejo. En una Tesis Doctoral defendida en la Universidad de Zaragoza (Menéndez, 2017), se concluía que el pedigrí del Gochu Asturcelta ofrecía una oportunidad singular que podría ser útil para probar hipótesis científicas de importancia en genómica de la conservación, incluyendo la diferenciación de la identidad por estado de la homocigosis debida a la identidad por descendencia (autocigosis) causada por apareamientos entre parientes. El pedigrí de Gochu Asturcelta permitiría estimar parámetros genéticos de importancia en conservación de diversidad genética y cálculo de tamaño efectivo como desequilibrio de ligamiento, recombinación o el efecto de alelos deletéreos y purga genómica.

Para ello se genotiparon más de 500 individuos de raza Gochu Asturcelta que siguen sin interrupción la variación genómica en más de cuatro generaciones con Chips de SNPs de alta densidad (Axiom_PigHDv1; 658.692 SNPs). Con ello se establecieron cinco objetivos diferentes: 1) evaluar la diversidad genómica en una población ganadera en riesgo extremo (Gochu Asturcelta); 2) evaluar la variación de diversidad genómica y tamaño efectivo en diferentes generaciones o periodos temporales; 3) evaluar ratios de desequilibrio de ligamiento, recombinación o eliminación de alelos dele-



téreos tanto dentro y entre cromosomas como entre generaciones; 4) evaluar la dinámica de alelos deletéreos mediante la identificación de áreas genómicas sometidas a purga o barrido genómico; y 5) identificar áreas genómicas en que se localizan genes de importancia para la capacidad de adaptación y programas de cría en poblaciones ganaderas.

La ejecución del proyecto ha mejorado el conocimiento del efecto de la demografía y la política de apareamientos en la diversidad genómica de poblaciones ganaderas en riesgo bajo programas de conservación, permitiendo desarrollar nuevas estrategias para la conservación de recursos genéticos ganaderos que podrán ayudar a satisfacer futuras demandas alimentarias.



Figura 30. Gochu Asturcelta



GREENCATTLE: Soluciones basadas en la naturaleza para el control de parásitos en la ganadería extensiva, la restauración de la biodiversidad de insectos coprófagos y los servicios ecosistémicos asociados

Investigadores principales:

José Ramón Verdú Franco. CIBIO- Universidad de Alicante
Rocío Rosa García. SERIDA

Equipo investigador:

Antonio Ortiz Fernández. Universidad de Jaén
Francisco Sánchez Piñeiro. Universidad de Granada
Estela González Rodríguez. CIBIO- Universidad de Alicante
Catherine Numa Valdez. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), Delegación España

Equipo de trabajo:

José Antonio González Díaz. Centro Tecnológico de la Información y la Comunicación (CTIC)
Elisa Villén Molina. Fondo Mundial para la Naturaleza en España
Urcesino García Prieto. SERIDA
Jean-Pierre Lumaret. Université Paul-Valéry Montpellier

Descripción y resultados

La transición hacia una ganadería extensiva sostenible requiere la participación efectiva y coordinada de múltiples actores para gestionar el territorio (desde la granja, al ganado o los pastos) mediante prácticas agroecológicas. Este enfoque ayudará a restaurar/conservar las comunidades de insectos coprófagos (y los servicios ecosistémicos asociados a ellas) mermadas por efecto del uso rutinario de medicamentos antiparasitarios.

Durante el año 2024 se realizaron encuestas a ganaderos y veterinarios para recopilar información sobre la gestión de las explotaciones, el manejo del ganado (incluido el sanitario) y sus conocimientos respecto a los parásitos gastrointestinales, los medicamentos de síntesis y la fitoterapia. Además, se organizaron diferentes jornadas de transferencia de conocimiento para ganaderos, veterinarios, investigadores y gestores sobre los efectos de los medicamentos antiparasitarios y las alternativas existentes (incluyendo técnicas y tratamientos sanitarios). Para los mismos colectivos se desarrollaron actividades demostrativas para la autoevaluación y seguimiento del estado de salud de los pastos y de las comunidades coprófagas.



Se evaluó la diversidad de la fauna coprófaga y el estado de salud del proceso de disgregación de las boñigas en diferentes enclaves españoles.

Con GREENCATTLE se sentarán las bases para apoyar nuevos modelos ganaderos efectivamente ecológicos en cuanto al uso de los medicamentos veterinarios.

Se está poniendo a prueba un manual práctico adaptado a diferentes zonas bioclimáticas españolas que pueda ser utilizado por ganaderos y otros actores para identificar y monitorear la salud de las comunidades de escarabajos peloteros y de sus pastos.

La mejora de las comunidades de esta fauna tiene un impacto positivo en múltiples servicios ecosistémicos (reducción emisiones GEI, mejora salud del suelo y del ganado, etc.).



Figura 31. Actividades demostrativas para el seguimiento del estado de salud de los pastos



Grupos de investigación

Consorcio cROS: Respuesta Celular al estrés oxidativo

Coordinadora:

Ana Coto Montes. Universidad de Oviedo-Instituto de Investigación Sanitaria del Principado de Asturias

Equipo investigador:

Ana Castaño Fernández, Nel Álvarez Iglesias, José María Pérez Prida, Verónica Sierra Sánchez. SERIDA

Yaiza Potes Ochoa, Ignacio Vega Naredo, Beatriz Caballero García, Eduardo García Antuña, Cristina Cachán Vega, Nerea Menéndez Coto, Claudia García González. Universidad de Oviedo

José Antonio Boga Riveiro, Santiago Melón García, Azucena Rodríguez Aguado, Mercedes Rodríguez Pére, Marta Elena Álvarez Argüelles, Susana Rojo Alba, Javier Fernández Domínguez, Carlos Rodríguez Luca, Zulema Pérez Martínez. Hospital Universitario Central de Asturias

José Gutiérrez Rodríguez, Eva María López Álvarez, Pablo Enrique Solla Suarez, Manuel B. Menéndez de la Granda, Elena Valle Calonge. Hospital Monte Naranco
Juan José Martínez Jambrina, Rocío Villa Díez, Eva Amanda Povedano Suárez. Hospital San Agustín

Entidades participantes:

Universidad de Oviedo, Hospital Universitario Central de Asturias, Hospital Monte Naranco, Hospital San Agustín, Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA)

Descripción y resultados

España es uno de los países más envejecidos de Europa, siendo Asturias la región que presenta el índice de envejecimiento más alto del país. La dependencia asociada a la vejez afecta a un porcentaje significativo de la población, generando elevados costes sanitarios, sociales y personales. Frecuentemente el estado de dependencia es precedido por un periodo de fragilidad. Por ello, el Consorcio de Respuesta Celular al Estrés oxidativo (cROS, por sus siglas en inglés) se plantea los siguientes retos científicos para el periodo 2025-2026:

- **RETO 1: Conocer el papel de la microbiota como biomarcador de la salud en el envejecimiento.** Se investigará el papel de la microbiota en la salud de las personas mayores para retrasar la entrada en



la dependencia del anciano y mejorar las estrategias preventivas mediante un enfoque multidisciplinar.

- **RETO 2: Desarrollo de nuevas tecnologías de diagnóstico basadas en biosensores, en concreto mediante la espectroscopía de infrarrojo cercano (NIRS).** Se explorará el uso de la tecnología NIR como alternativa innovadora para el diagnóstico y seguimiento de enfermedades y condiciones asociadas a la dependencia en la población envejecida, permitiendo una monitorización eficiente, rápida y no invasiva de distintas alteraciones.
- **RETO 3: Análisis masivo de datos para la identificación de posibles biomarcadores y dianas terapéuticas.** Este reto transversal se centra en el análisis de datos clínicos, sociológicos y celulares para identificar biomarcadores y dianas terapéuticas que permitan diferenciar entre un envejecimiento saludable y uno patológico.

El consorcio busca identificar los factores y causas que originan los problemas relacionados con el envejecimiento y desarrollar marcadores predictivos de diagnóstico que permitan implementar acciones terapéuticas que retrasen la entrada en dependencia de las personas mayores. Los beneficios se reflejarán, no solo a nivel económico reduciendo los costes en salud y cuidados, sino también a nivel social fomentando un envejecimiento saludable.

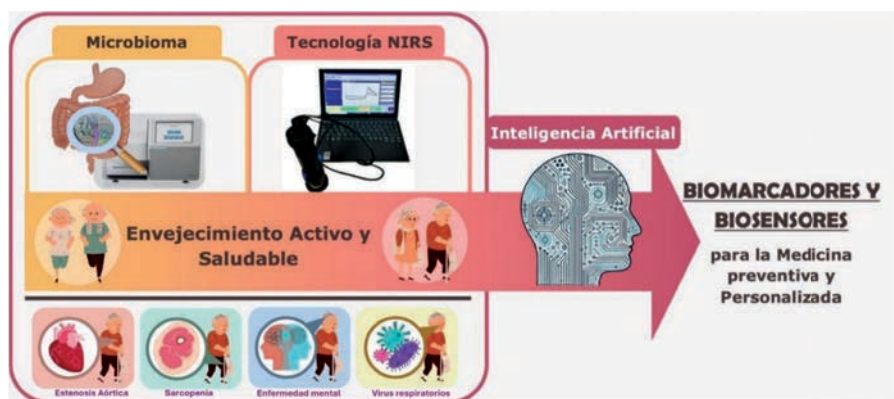


Figura 32. Esquema gráfico de los retos y actividades propuestos en el Consorcio cROS



NySA II: Nutrición y Sanidad Animal

Investigadora Principal:

Ana del Cerro Arrieta. SERIDA

Equipo investigador:

Fernando Vicente Mainar. SERIDA

Mario Menendez Miranda. SERIDA

Rocío Rosa García. SERIDA

Rosa Casáis Goyos. SERIDA

Ana del Cerro Arrieta. SERIDA

Alberto Espí Felgueroso. SERIDA

Rafael Celaya Aguirre. SERIDA

Jairo García Rodríguez. SERIDA

María Campo Celada. SERIDA

Alejandra I. Navarro León. SERIDA

Paula Romero Muñoz. SERIDA

Adrián Pérez Arcoiza. SERIDA

M^a del Carmen Oliván García. SERIDA

Carmen Díez Monforte. SERIDA

Luis J. Royo Martín. Universidad de Oviedo

Ramón Juste Jordán. NEIKER

Ana Balseiro Morales. Universidad de León

Patricia Barroso Seano. Universidad de León

Gloria Herrero García. Universidad de León

Entidades participantes:

Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA), Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario (NEIKER), Universidad de Oviedo, Universidad de León

Descripción y resultados

La actividad del Grupo NySA gira en torno a la producción de alimentos de origen animal en sistemas sostenibles desde los puntos de vista social, ambiental, económico y sanitario, e impulsa la transición hacia un sector agroalimentario verde, sostenible y digital. Los objetivos estratégicos son:

- Control de enfermedades en los rebaños mediante una estrategia global basada en la prevención, diagnóstico y vigilancia de la fauna silvestre, y el control de vectores y enfermedades emergentes.

- Profundización en la patogenia, epidemiología y dinámica de las enfermedades animales desde una perspectiva “One-health”, orientado a futuras medidas de control.
- Análisis de los servicios ecosistémicos asociados a la producción y bienestar animal.
- Estudio y caracterización de modelos de producción y alimentación animal sostenibles, que reduzcan residuos y emisiones y contribuyan a la economía circular.
- Caracterización de leche/carne diferenciada, segura y de calidad, e identificación de biomarcadores y herramientas que permitan su trazabilidad.

Los resultados contribuirán a una producción de alimentos responsable, que optimice el uso de los recursos naturales, garantice el bienestar animal y minimice su impacto en el medio ambiente, además de impulsar la creación de empleos dignos en el sector, favoreciendo el desarrollo rural y la fijación de la población frente al reto demográfico.

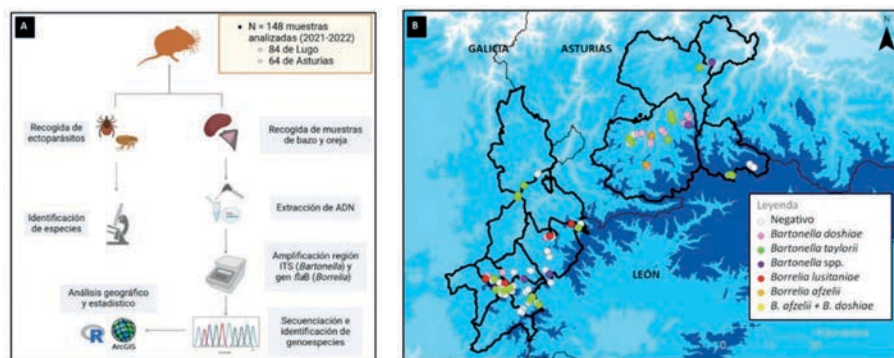


Figura 33. A) Metodología aplicada para la detección e identificación de patógenos zoonóticos en la rata topera (*Arvicola scherman*). B) Distribución geográfica de los ejemplares analizados y especies bacterianas identificadas



SUSTCROP II: Sustainable Crops

Investigadora Principal:

Ana del Cerro Arrieta. SERIDA

Equipoinvestigador:

Rosa Pando Bedriñana. SERIDA

Anna Picinelli Lobo. SERIDA

M^a José Antón Díaz. SERIDA

Enrique Dapena de La Fuente. SERIDA

Roberto Rodríguez Madrera. SERIDA

Juan José Ferreira. SERIDA

Ana Campa Negrillo. SERIDA

Carmen García Fernández. SERIDA

Marta Suárez Fernández. SERIDA

Isabel Feito Díaz. SERIDA

Francisco Fuente Maqueda. SERIDA

Ana Elisabeth Portilla. SERIDA

Descripción y resultados

Sustainable Crop II permitirá avanzar en la conservación y mejora de los recursos genéticos, el estudio de la microbiota en suelos y procesos de fermentación de la sidra, así como el aprovechamiento de subproductos agroforestales con fines antifúngicos.

SUSTCROP-II plantea tres objetivos estratégicos fundamentales:

1. Conservar y regenerar los recursos genéticos de la región, fortaleciendo las colecciones del SERIDA de *Phaseolus spp.*, manzano y cultivos autóctonos, e incorporando como nuevo recurso el peral.
2. Conocer la diversidad microbiana de los suelos asociados al cultivo del manzano y de procesos de fermentación de la sidra mediante *metabarcoding*, lo que permitirá caracterizar mejor las comunidades microbianas implicadas.
3. Aprovechar subproductos agrícolas (restos de poda de manzano y vid), forestales (castaño) y levaduras (*Metschnikowia pulcherrima*), como agentes antifúngicos frente a *Phytophthora ultimum* y *Erysiphe spp.* Para ello, se evaluará la eficacia de los extractos obtenidos en ensayos in vitro y, posteriormente, aquellos con mayor actividad serán



probados in vivo en semillas y plántulas de judía, en combinación con quitosano en proporciones optimizadas.

A través de este grupo el SERIDA continuará fortaleciendo la investigación aplicada en el sector agroalimentario, contribuyendo a la sostenibilidad y mejora de la producción en Asturias.



Figura 34. Ensayo de campo de judías



Grupos de investigación con participación del SERIDA

BESLab: Laboratorio de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Investigadora Principal:

Daniel García García. Universidad de Oviedo

Equipo investigador:

Juan Carlos Illera Cobo. Universidad de Oviedo

Teresa Morán López. Universidad de Oviedo

Marcos Miñarro Prado. SERIDA

José Javier Jiménez Albarra. SERIDA

Descripción y resultados

BESLab es un grupo de investigación dedicado a comprender la biodiversidad, sus condicionantes y sus efectos sobre los servicios ecosistémicos



Figura 35. Ebalteatus



que sustentan el bienestar humano. Estudia ecosistemas humanizados desde enfoques ecológicos, evolutivos y sociales, con el propósito de generar ciencia aplicada que contribuya a la conservación y al uso sostenible de los recursos naturales. El grupo analiza redes de interacciones ecológicas —como predador-presa, planta-herbívoro, hospedador-parásito o planta-polinizador— de las que dependen servicios clave como el control biológico de plagas, la polinización de cultivos, la dispersión de semillas y el control de patógenos. Estos estudios se desarrollan principalmente en paisajes agrícolas y ganaderos, donde la biodiversidad se ve influida por la estructura del paisaje y por las prácticas locales de manejo.

A partir de estos análisis, BESLab busca establecer directrices de gestión, conservación y restauración ecológica que permitan maximizar el beneficio social y ambiental derivado de la biodiversidad. Su enfoque integrador promueve la coexistencia entre producción y conservación, aportando conocimiento científico útil para diseñar estrategias de manejo sostenible que mantengan los servicios ecosistémicos esenciales y contribuyan al bienestar de las comunidades humanas.



Actividades de I+D+I con financiación del Gobierno del Principado de Asturias

Estudio de la calidad seminal de toros jóvenes de las razas Asturiana de los Valles y Asturiana de la montaña

Investigador Principal:

José Néstor Caamaño Gualdoni. SERIDA

Entidades colaboradoras:

Asociación Española de Criadores de Ganado Vacuno Selecto de la Raza Asturiana de los Valles (ASEAVA).

Asociación Española de Criadores de Ganado Vacuno Selecto de la Raza Asturiana de la Montaña (ASEAMO).

Instituto de Desarrollo Ganadero y Sanidad Animal (INDEGSAL) – Universidad de León.

Descripción y resultados

El objetivo del proyecto es el estudio de la calidad seminal en razas bovinas autóctonas de Asturias y su relación con los factores que pueden incidir en dicha calidad y que pueden afectar la futura capacidad reproductora de los toros. Se evaluarán los niveles de la hormona anti-mülleriana (AMH) y su relación con la calidad seminal en toros jóvenes de las razas Asturiana de los Valles y Asturiana de la Montaña. La hormona antimülleriana ha ganado atención como marcador de la fertilidad masculina en la clínica humana. Dado que existe escasa información sobre los niveles de AMH en toros, se analizaron los niveles sanguíneos de AMH y testosterona en los toros seleccionados por las asociaciones como futuros sementales y se estudió su relación con la calidad espermática. Asimismo, otra línea de investigación que se está desarrollando es el estudio de la relación entre la consanguinidad y la calidad seminal en la raza Asturiana de la Montaña. Esta raza bovina está en peligro de extinción y cuenta con un bajo número de machos reproductores, lo que implica un riesgo mayor de consanguinidad.

En ambas líneas de investigación se estudiarán los factores antes mencionados y su posible relación con los parámetros de motilidad espermática (tecnología CASA), con los parámetros fisiológicos seminales (Citometría de flujo) y con la morfología espermática.



Resultados preliminares

Hasta el momento se utilizaron 58 toros de las razas Asturiana de la Montaña (Figura 1) y Asturiana de los Valles (Figura 2), con edades comprendidas entre los 12 y los 26 meses (estudios realizados entre julio y octubre de 2024). El número reducido de animales es por el momento una limitante, sin embargo, ya se pueden observar resultados y tendencias, que se podrán corroborar en la medida que avance el proyecto y se sumen más animales al estudio.

Los niveles de AMH (ng/ml) se encontraron en un rango entre 0,61 a 2,89 ng/ml. Dichos niveles disminuyeron con la edad de los toros; sin embargo, la testosterona no se vio influida por la edad y mostró una elevada dispersión entre los toros (3,08 a 14,35 ng/ml). Por el momento, no se ha podido establecer correlaciones entre la AMH y la testosterona. A medida que se sigan sumando animales experimentales a estos estudios se podrá tener un número adecuado de toros para realizar los estudios estadísticos y poder sacar conclusiones.



Figura 36. (A) Toros Asturiana de la Montaña-ASEAMO; (B) Toros Asturiana de los Valles-ASEAVA



Investigaciones orientadas a mejorar la gestión integral de las poblaciones de rata topera, *Arvicola scherman*, en el Noroeste de España

Investigador principal:

Aitor Somoano García. SERIDA

Equipo investigador

Ana del Cerro Arrieta. SERIDA

Alberto Espí Felgueroso. SERIDA

Descripción y resultados

El control de las poblaciones de *Arvicola scherman* reviste una especial dificultad debido a las explosiones demográficas que se producen cíclicamente en los cultivos y también de la consolidación en el sentir colectivo de una mayor sensibilidad ambiental. Conclusión de ello es la obviedad de que cualquier actuación de control sobre la especie no puede conducir al desencadenamiento de situaciones de riesgo ambiental para los ecosiste-



Figura 37. Pastos de montaña afectados por rata topera en Somiedo, Asturias



mas, los seres vivos, o las personas. Se plantean por tanto en este protocolo investigaciones conjuntas orientadas a optimizar la gestión integral de las poblaciones de rata topera, *A. scherman* en Asturias, con el fin de mitigar los efectos negativos de sus poblaciones sobre los pastos, prados de siega y plantaciones de frutales y, por otra parte, conocer y tomar conciencia ante los posibles riesgos derivados del papel de esta especie como reservorio de enfermedades zoonóticas perjudiciales para la salud animal y humana.

Los trabajos realizados han permitido actualizar la distribución de la especie en el noroeste de la Península Ibérica, así como caracterizar aspectos clave de su biología, incluyendo su anatomía sensorial adaptada a la vida subterránea, mediante estudios neuroanatómicos e histológicos. Además, se han iniciado investigaciones sobre la genética de poblaciones con el objetivo de diseñar estrategias de control más eficaces y sostenibles. En paralelo, se ha abordado la vigilancia sanitaria, identificando la presencia de patógenos zoonóticos como el virus de la hepatitis E y ácaros hematófagos del grupo *Laelapidae*, asociados a episodios de explosión demográfica. Finalmente, se ha evaluado el papel de aves rapaces nocturnas en el control biológico de *A. scherman*, destacando su potencial como herramienta de manejo agroecológico en los ecosistemas agrícolas asturianos. Estos resultados proporcionan una base científica sólida para el desarrollo de estrategias integradas de gestión que combinen el conocimiento ecológico, sanitario y genético de la especie.



Programa de investigación de Patología Vegetal

Equipo investigador:

Ana J. González Fernández. SERIDA

David Díaz Colinas. SERIDA

Equipo técnico:

María Teresa Valderas Herrero. SERIDA

Manuel Mon Fernández. SERIDA

Descripción y resultados

Los estudios realizados en el ámbito del diagnóstico y control de enfermedades y plagas que se resumen a continuación.

Se abordó un ensayo de termohidroterapia en madera de 17 cepas fúngicas de cinco especies que afectan a castaño (cinco cepas de *Cryphonectria parasitica*, *Gnomoniopsis smithogilvyi* y *Sirococcus castaneae* y una de *Neofusicoccum parvum* y *Neopestalotiopsis* sp.). Las cepas ensayadas han presentado diferente sensibilidad al tratamiento. Se ha elaborado un documento que recoge los resultados de este ensayo junto con el realizado *in vitro* el año anterior.

En castaño se han analizado muestras asociadas al proyecto Life-Silfore o a trabajos propios del Programa de Investigación Forestal. En ellas se ha constatado la presencia de hongos frecuentes en *Castanea sativa* en el Principado de Asturias como son *Cryphonectria parasitica* o *Gnomoniopsis smithogilvyi*.

En cuanto al decaimiento del roble, se han analizado muestras procedentes de la senda Fuso y de Infiesto, así como de las asociadas al proyecto ya mencionado Life-Silfore.

Se están llevando a cabo ensayos de patogenicidad de cepas bacterianas en plántulas de diferentes variedades de judía para conocer su peligro potencial.

También se han analizado dos muestras de judía granja asturiana remitidas por Sanidad Vegetal. Y una muestra de tomate de un cultivo experimental del SERIDA.

Mediante análisis multigén utilizando ITS, beta-tubulina, factor de elongación, calmodulina e histona, y la posterior elaboración de los árboles filogenéticos se ha podido determinar que el hongo causante del daño observado en aguacates es *Colletotrichum cigarro*.

De acuerdo a la estrategia “One Health” se evaluó la presencia de bacteriocinas y resistencia a antimicrobianos en dos especies bacterianas.

La patología vegetal tiene un impacto muy alto tanto en la agricultura como sobre el medio ambiente, y este programa trata de mejorar la productividad del campo asturiano mediante el conocimiento y control de las enfermedades que afectan a los cultivos, así como a especies de interés medio-ambiental.



Figura 38. Madera infectada con la cepa LPPAF-988 en el ensayo de efectividad del tratamiento con calor para eliminar el patógeno



Métodos alternativos de inoculación de cepas hipovirulentas en castaños afectados por chancro

Equipo investigador:

Ana J. González Fernández. SERIDA

Marta Ciordia Ara. SERIDA

Equipo técnico:

María Teresa Valderas Herrero. SERIDA

Manuel Mon Fernández. SERIDA

Colaboradores:

Bosqueastur S.L.

Descripción y resultados

Se valoraron los resultados del ensayo realizado en 2023. Se constató una gran diferencia entre árboles. Por ello se realizaron amplificaciones mediante PCR de los idiomorfos *MAT* en cada una de las cepas aisladas, determinando que la cepa hipovirulenta (hv) utilizada presentaba *MAT2* y se correspondía con las cepas aisladas de árboles en los que el tratamiento había sido eficaz, mientras que en los que no habían respondido bien amplificó *MAT1*. También se encontró una pequeña proporción de heterocariontes que presentaban ambos. Parece, por tanto, que es más importante la idoneidad de la cepa hv para el tratamiento de cada árbol que el método de aplicación de la misma.

Se ensayó una nueva variante de tratamiento utilizando como soporte para la cepa hv palillos de brocheta fijados mediante grapas.

Durante la próxima campaña se intentará introducir el virus en una cepa *MAT 1* de la propia finca para utilizarla en el tratamiento de árboles con este idiomorfo. No se tratarán los que posean heterocariontes.

La conclusión de este ensayo es que el tratamiento con cepas hv mejora el estado sanitario de los castaños, pero no es un tratamiento universal dadas las condiciones de alta especificidad que se requieren para que sea eficaz. En esta finca coexistían dos Grupos de Compatibilidad Vegetativa (GCV), así como los dos genes asociados a la reproducción sexual del hongo, *MAT1* y *MAT2*, diversidad que no parecía previsible *a priori*. Es importante recordar que la reproducción sexual produce la pérdida del hipovirus y, por

tanto, la condición de hv de la cepa, y que en Asturias sólo se ha determinado la presencia de 3 GCV y una proporción genes *MAT1-2*: 3/1.

El castaño se ve gravemente afectado por el hongo *C. parasitica* por lo que disponer de un método de tratamiento es imprescindible para su conservación.



Figura 39. Método de aplicación de cepa hv de *C. parasitica* mediante la realización de taladros alrededor del chancro



Programa de Investigación Forestal

Equipo investigador:

Isabel Feito Díaz. SERIDA
Marta Ciordia Ara. SERIDA
Francisco Fuente-Maqueda. SERIDA

Equipo Técnico:

Lucía Rodríguez Pérez. SERIDA
Juan Carlos Hernández Domínguez. SERIDA
Jesús Rodríguez Arango. SERIDA
Fernando Guisasola Fernández. SERIDA
Rubén Álvarez Verdeja. SERIDA
Joaquín Ordiales Menéndez. SERIDA
Ángel Giovani Fernández. SERIDA
Julián Encinas Benito. SERIDA
Fernando Alonso Barredo. SERIDA
David Díaz Colinas. SERIDA
Ángel Giovani Fernández. SERIDA

Colaboradores:

María Teresa Valderas Herrero. SERIDA
Manuel Mon Fernández. SERIDA

Investigadora colaboradora:

Ana J. González Fernández. SERIDA

Descripción y resultados

Roble: Identificados, en las áreas asturianas central y occidental, dos nuevos ejemplares sintomáticos de la enfermedad de decaimiento.

Castaña: *Castanea sativa* es más sensible que el clon PO11 al desorden fisiológico “piel de sapo”, otros híbridos no mostraron afectación.

Se evaluó la efectividad *in vitro* de la termohidroterapia aplicada a ramas infectadas con hongos causantes de chancro (ver memoria Patología Vegetal).

Se analizó la evolución del nivel de esporulación de chancros durante los dos años previos a las inoculaciones y al año post tratamiento con métodos alternativos de aplicación de cepas hipovirulentas. Los castaños control (sin tratamiento) y los inoculados con pulverización, maderas y papel aumentaron los porcentajes de chancros sin esporulación y eliminaron el nivel severo, salvo el papel (28,6%). El método clásico (taladros) mantuvo

alta la esporulación severa (57,5%). El menor avance del chancro se cuantificó en el de pulverización ($17,4 \pm 22,5$ cm).

Pino: El tratamiento con paclobutrazol realizado en la primavera de 2023 se evaluó en septiembre de 2024. Se caracterizaron los brotes, en colaboración con la Universidad de Oviedo, en una selección de planta representativa de todas las procedencias como indicador de la respuesta de brotación (ver apartado recursos genéticos).

Un primer resultado relevante, es la efectividad del tratamiento en esta época ya que el análisis estadístico de los resultados permite diferenciar dos clústeres, tratado y no tratado, con la excepción de la procedencia de Marruecos y de Asturias, por mostrar la primera un fenotipo en la planta control similar al del resto de procedencias tratadas y no responder al tratamiento la asturiana. En un segundo nivel se separarían las procedencias Mediterráneas y Atlánticas.

En 2024 se repitió el tratamiento sobre planta entrando en parada, con igual cadencia, dos tratamientos/semana, del 26 de noviembre de 2024 al 10 de enero de 2025.

Las especies forestales son fundamentales para la dinamización del entorno rural y pieza clave en la biodiversidad.



Figura 40. Aspecto de piel de sapo en castaño



Contratos de I+D+i

Nacional

GO YesWeCast: Conservación y recuperación del genoma ancestral del castaño para producción de fruto mejorando su resiliencia frente al cambio climático y amenazas fitosanitarias

Coordinador:

Fundación Centro de Servicios y Promoción Forestal. CESEFOR

Investigador Principal:

Marta Ciordia Ara. SERIDA

Equipo investigador:

Ana J. González Fernández. SERIDA

Entidades participantes:

Empresa de Transformación Agraria S.A., S.M.E., S.P. TRAGSA

ALIBÓS GALICIA S.L.

Agrupación de Cooperativas del Valle del Jerte, Sdad. Coop. Ltda. ACVJ

Asociación de productores de castañas de Villuercas. ACV

Otras Entidades participantes

Centro de Ciencia y Tecnología Forestal. CTFC, Asociación Berciana de Agricultores. ABA

Descripción y resultados

El castaño (*Castanea sativa* Mill.) es una especie multifuncional y estratégica en el medio rural forestal de muchos pueblos de la península. Actualmente, sufre un grave declive con importantes pérdidas de producción, especialmente en la cosecha, debido a diversas amenazas fitosanitarias (avispa, chancro, plagas y enfermedades que afectan al fruto) y a su vulnerabilidad al cambio climático, favorecidas por la estructura productiva actual. Además, la sustitución de los recursos genéticos autóctonos del castaño por otros de origen híbrido, que ofrecen ciertas ventajas frente a algunas enfermedades y disponen de un vigor portainjerto conocido, al contrario que los materiales autóctonos actuales, conllevará con el tiempo a la pérdida de materiales genéticos ancestrales adaptados durante siglos a diversas condiciones y afecciones. GO YesWeCast tiene un enfoque integral para fortalecer

la capacidad de respuesta y la conservación del castaño europeo frente a los desafíos del cambio climático y las afecciones fitosanitarias, ampliando la información innovadora en medidas preventivas, de control y de sistemas de gestión sostenibles que ayuden a prevenir, combatir y mitigar el deterioro de los recursos genéticos propios y ancestrales. Paralelamente, favorecerá la transferencia del conocimiento, divulgación y participación de los diferentes agentes de la cadena de valor con el apoyo de plataformas digitales.

Se han seleccionado 10 castaños centenarios distribuidos por el ámbito geográfico asturiano, que se caracterizaron fenotípica y molecularmente, analizando tanto la parte basal como la aérea. Cuatro castaños estaban injertados; uno de ellos se identificó con la variedad Pareda y otro con la variedad Chamberga mientras que el resto no se correspondió con ninguna de las variedades conocidas.

GO YesWeCast promoverá, con la participación de todos los agentes implicados, la gestión adaptativa del castaño al cambio climático para mantener la biodiversidad y su resiliencia ecológica y socioeconómica, haciendo el sector más competitivo y las explotaciones más rentables. La propuesta representa un sólido compromiso con los objetivos de la Política Agraria Común (PAC) y aborda las demandas sociales relacionadas con alimentos de calidad, seguridad alimentaria y sostenibilidad ambiental.



Figura 41. Recogida de material vegetal en castaño centenario



PERTE-SMARTZ-MILK: Investigación del uso de insectos y microorganismos para la descarbonización del proceso lácteo

Coordinador:

CAPSA

Investigador Principal

Fernando Vicente Mainar. SERIDA

Equipo investigador:

María Campo Celada. SERIDA

Mario Menéndez Miranda. SERIDA

Entidades participantes:

Corporación Alimentaria Peñasanta S.A. (CAPSA), MEDRAR SMART SOLUTIONS, S.L., Entomo Consulting, S.L., NEOALGAE Micro Seaweeds Products, S.L., Pentabiol, S.L., BC3 Basque Centre for Climate Change, EDE Ingenieros, S.A.L., Grunver Sostenibilidad, S.L., Global Factor Solutions, S.L.

Descripción y resultados

El objetivo general está focalizado a la investigación para la descarbonización del proceso de obtención de productos lácteos mediante el uso de insectos, microalgas y microorganismos, con el fin de reducir las emisiones de dióxido de carbono en la cadena de valor láctea. En este sentido, el proyecto se ha planteado con la finalidad de reducir las emisiones de carbono generadas en el proceso de obtención del producto lácteo, y que incluye desde la investigación del tratamiento de suelos, hasta la investigación para la obtención de nuevos aditivos para la alimentación de los rumiantes, así como la investigación para la obtención de nuevos ingredientes aptos para la industria alimentaria.

El proyecto persigue incentivar la investigación, el desarrollo y la innovación industrial del sector lácteo, favorecer los procesos a nivel medioambiental, y potenciar las inversiones verdes en la industria láctea mediante actuaciones de economía circular y reducción de la contaminación, entre otros; con el fin de impulsar la transformación de la cadena de valor láctea mediante la generación de nuevo conocimiento y avance hacia la sostenibilidad medioambiental.



Figura 42. Uso del equipamiento GreenFeed para determinar la producción de gases de efecto invernadero de las vacas según el tipo de alimentación



Regional

VECTORSALUD: Red Vigilancia Salud Pública Vectores

Coordinador

Consejería de Saludo del Principado de Asturias

Investigador Principal:

Alberto Espí Felgueroso. SERIDA

Equipo investigador:

Ana del Cerro Arrieta. SERIDA

Rosa Casáis Goyos. SERIDA

Aitor Somoano García. SERIDA

Rocío Rosa García. SERIDA

Natalia Iglesias Besteiro. SERIDA

Descripción y resultados

En el programa de detección de garrapatas realizado en sendas peatonales y áreas recreativas de Asturias entre mayo de 2023 y noviembre de

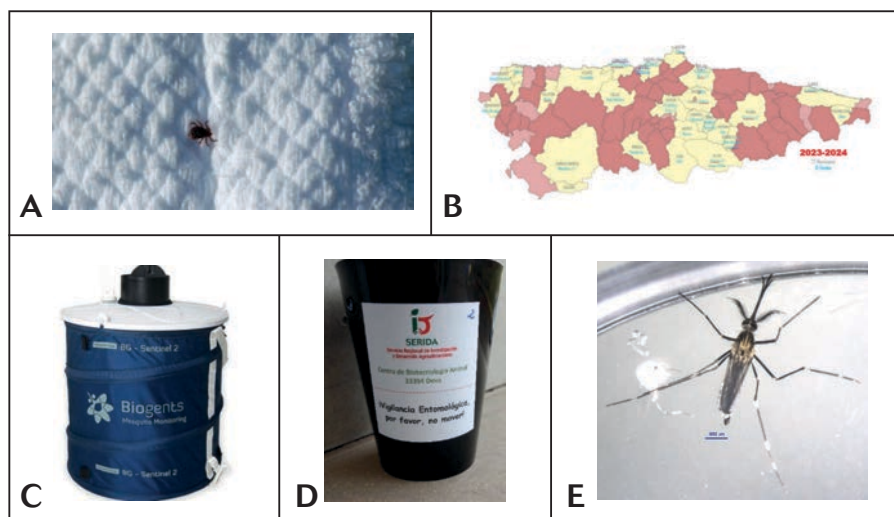


Figura 43. (A) Captura garrapata con la técnica de la bandera, (B) Municipios donde se han capturado garrapatas, (C) Trampa BG-Sentinel para mosquitos adultos, (D) Ovitrampa de mosquitos y (E) Ejemplar de *Aedes japonicus*



2024, se capturaron un total de 1.493 garrapatas presentes en la vegetación en busca de hospedador (*questing ticks*) en los más de 70 km muestreados, obteniéndose un índice de abundancia global de 0,32.

Los índices de abundancia detectados en sendas peatonales y áreas recreativas son en general más bajos que los obtenidos en otros entornos naturales no modificados. Nuestros resultados son acordes con lo reflejado en la bibliografía científica (Van Gestel y cols., 2021), al ser las sendas infraestructuras que dan lugar a bordes internos en los bosques que determinan una menor humedad del suelo, del aire y una menor presencia de los potenciales hospedadores silvestres de las garrapatas.

A lo largo del año 2024, se han capturado –empleando trampas BG-Sentinel– ejemplares adultos de mosquitos culícidos tanto de especies autóctonas como de especies invasoras en la mayoría de los periodos de estudio establecidos entre los meses de julio y octubre (T001 a T019). Las ovitrampas han permitido identificar huevos de *Culex* o de *Aedes* en algunos de los periodos de estudio (V001 a V013).



GO TERCRAS: Proyecto para la puesta en valor del cruce industrial Frisona x Asturiana de los Valles

Coordinador:

Asociación de Industrias de la Carne del Principado de Asturias (ASINCAR)

Equipo investigador:

M^a Carmen Oliván García. SERIDA

Verónica Sierra Sánchez. SERIDA

Rafael Celaya Aguirre. SERIDA

Entidades participantes:

Asociación de Investigación de Industrias de la Carne del Principado de Asturias (ASINCAR), Asociación Española de criadores de ganado vacuno selecto de la raza Asturiana de los Valles (ASEAVA), CAMPOASTUR, Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA)

Descripción y resultados

El proyecto de innovación del grupo operativo TERCRAS tiene como objetivo mejorar la productividad de las ganaderías de leche mediante el cruce industrial de la raza lechera Frisona con la raza autóctona cárnica Asturiana de los Valles (AV). Para ello, se inseminaron vacas frisonas con dosis seminales de toros AV, así como con toros Angus, un cruce industrial habitual en explotaciones lecheras, que representa la referencia del mercado. Los sementales de raza AV fueron seleccionados en base a características como la heredabilidad del carácter cárnico, facilidad de parto y corta duración de la gestación. Para el estudio de la producción cárnica se han empleado: 90 terneros (65 de Frisona x AV y 25 de Frisona x Angus) nacidos entre enero y agosto de 2024, que permanecieron en las explotaciones lecheras durante la lactancia. Tras el destete a los 3-5 meses, los terneros se fueron trasladando en lotes sucesivos entre junio y noviembre a la Granja Demo La Mata del SERIDA (Grado), iniciándose allí la fase de cebo con una edad media de 114 ($\pm 1,9$) días y un peso medio inicial de 124 ($\pm 2,1$) kg. Los terneros son alimentados a base de pienso concentrado y paja de cebada, recogándose datos sobre su estado sanitario, consumo de alimentos y crecimiento. Quincenalmente los terneros son pesados para obtener las ganancias de peso vivo y analizarlas según cruce racial, sexo, toro donante, edad, duración del cebo, etc. Una vez finalizada la fase de cebo, a lo largo de 2025, los animales serán sacrificados en mataderos comerciales, y se evaluará la calidad de la canal (clasificación, conformación, compacidad, pH,



color de la grasa) y de la carne mediante el análisis de diferentes atributos físico-químicos como el color, la capacidad de retención de agua y la textura.

El proyecto TERCRAS instaurará protocolos adecuados para la selección de sementales de raza AV, para el cruce con vacas frisonas, disponiendo así de dosis seminales validadas y para su uso en granjas lecheras. Se espera que la producción de terneros cruzados Frisona x AV, gracias a la mejora de las cualidades cárnicas, incremente su valor comercial y mejore la productividad de las explotaciones lecheras.



Figura 44. Proyecto GO TERCRAS, puesta en valor del cruce Frisona x Asturiana de los Valles



FabaTrap: Investigación en tecnologías de visión artificial e IoT para gestión de plagas de insectos en faba

Coordinador:
SERESCO

Equipo investigador:
Marcos Castaño. Fundación IDONIAL
Juan José Ferreira Fernández. SERIDA
Ana Campa Negrillo. SERIDA

Descripción y resultados

Este proyecto es una colaboración entre las empresas SERESCO, la Fundación IDONIAL y el SERIDA, que aportará su conocimiento en la identificación de plagas y enfermedades en el cultivo de la faba asturiana. Su objetivo principal, es la investigación en las tecnologías de visión, Inteligencia Artificial e IoT, así como el análisis avanzado de los datos recogidos por los sensores para reducir el efecto de las plagas de insectos en el cultivo de faba.

En los cultivos del SERIDA de judía en campo e invernadero se instalaron prototipos para el seguimiento de plagas mediante la captura de insectos en trampas cromáticas amarillas (Figura 1). La instalación se realizó en cultivos en campo y en cultivos en invernadero. La instalación de estos equipos de-



Figura 45. A) Instalación de trampas cromáticas en cultivo para el monitoreo de plagas. B) Trampa cromática con insectos



tectó, entre otros, pulgones alados, mosca blanca, deferentes tipos de dípteros y, ocasionalmente polillas y mariposas.

El proyecto favorecerá la detección temprana de plagas como pulgón, mosca blanca, chinche, minadoras que afectan al cultivo de faba asturiana. Además, facilitará el monitoreo de plagas en los estudios que se realizan en el SERIDA y en parcelas de productores.



ARBORETUM: Asistencia científico-técnica para el establecimiento de la colección de tejos monumentales y singulares de Asturias (réplica *arboretum* en el paseo del río Nonaya)

Equipo investigador:

Isabel Feito Díaz. SERIDA

Francisco Fuente-Maqueda. SERIDA

Equipo Técnico:

Juan Carlos Hernández Domínguez. SERIDA

Descripción y resultados

Durante el año 2024 se continuó con la propagación de los ejemplares de *Taxus baccata*, recogidos en la Resolución de 29 de septiembre de 2014, Consejería de Educación, Cultura y Deporte, que los declaró como Bien de Interés Cultural con la categoría de Sitio Histórico, a doce Campos de la iglesia en los que existe una vinculación directa entre un tejo y un elemento del patrimonio cultural material.

Esta actuación surgió a iniciativa de la Fundación Valdés Salas, ante la dificultad para mantener las copias de estos ejemplares instaladas en el Arboretum del Castillo de Salas y que, debido al porte que han adquirido, representan un problema para el edificio histórico y sus usos actuales.

El objetivo es la conservación de los ejemplares originales, en ocasiones amenazados por su edad y presencia de enfermedades. Los clones que tengan una conformación adecuada, pasarán a formar parte del nuevo Arboretum que se instalará también en el municipio de Salas.

El pasado año se han trasplantado a contenedor definitivo aquellos ejemplares que presentaban un buen sistema radical y porte adecuado. Se efectuaron dos recogidas de esquejes del *Arboretum* actual, considerando que, al tratarse de ejemplares más juveniles, puedan haber adquirido mayor capacidad de enraizamiento y mejor hábito de crecimiento. Los orígenes Cenero (Gijón), San Martín de Salas (Salas) y San Pedro de la Collá (Siero), no han podido ser clonados debido al escaso porte que han adquirido.

Hasta fecha actual se han realizado 2.390 esquejes, de los que han enraizado 423. No obstante, solamente disponemos de las 10 copias comprometidas en 7 de los 12 orígenes, debido a la baja eficiencia del enraizamiento, 18 %. La deficiente conformación (90% plagiotrópicos) limita

aún más el número de orígenes en que se alcanzó el objetivo, concretamente se alcanzó para: San Juan Bautista de Montoubo (Belmonte de Miranda) y San Martín de Salas (Salas).

La actuación permite poner en valor ejemplares emblemáticos que representan nuestra historia y tradición, ya que aúnan costumbres paganas y religiosas de nuestra CCAA.



Figura 46. Ejemplar del *Arboretum* actual con conformación inadecuada



Asistencia científico-técnica a la empresa Mush Mycotechnology, S.L. en el marco del proyecto “Biomateriales sostenibles a partir de micelio fúngico y residuos lignocelulósicos”

Equipo investigador:

Isabel Feito Díaz. SERIDA

Francisco Fuente-Maqueda. SERIDA

Equipo Técnico:

Lucía Rodríguez Pérez. SERIDA

Juan Carlos Hernández Domínguez. SERIDA

Jesús Rodríguez Arango. SERIDA

Entidad colaboradora:

Mush Mycotechnology SL

Descripción y resultados

Los biomateriales basados en micelio, micomateriales, constituyen una innovación que encaja doblemente en la Economía Circular. Para su fabricación parten de residuos, preferentemente lignocelulósicos, y a partir de ellos se obtienen biomateriales, totalmente biodegradables. Estos composites tienen características muy variadas y potencial para sustituir desde un poliestireno expandido hasta un tablero de aglomerado, lo que indica el abanico de posibilidades que tiene.

Las actividades conjuntas de la empresa Mush Mycotechnology SL y el SERIDA se orientaron a la obtención de prototipos demostrables en exposiciones relevantes. En esta propuesta se realizó la investigación, a escala de laboratorio, de una gama de bioformados elaborados a partir de subproductos de los sectores forestal, hortofrutícola y jardinería, que actúan como medio base en el que se desarrolla las hifas del hongo. El micelio de los hongos coloniza la superficie de los materiales lignocelulósicos, descomponiéndolos y actuando como un adhesivo natural. Las hifas del hongo entretejen y unen las partículas del sustrato, residuo, generando una compactación total del material.

Los objetivos para el SERIDA, dentro de esta actuación, fueron:

- Evaluar la disponibilidad de materias primas para la obtención de los bioformados.



- Determinar las propiedades físico-químicas de los subproductos para optimizar el procesado.

Entre los residuos con potencialidad se seleccionaron 6: podas de frutales (manzano, kiwi y vid), jardinería (Acer) y cubiertas de frutos utilizados en la industria (castaña y avellana).

Dentro de las propiedades que es interesante conocer por su interacción con el desarrollo de los hongos se evaluaron: granulometría, humedad, pH, capacidad antioxidante, contenido en polifenoles y taninos y los principales macronutrientes.

Los sustratos mostraron características diversas. La acidez destaca en las podas de manzano y cascaras de castaña. En este último se podría relacionar con el alto contenido en polifenoles, que sextuplica el resto. Presenta también mayor contenido en taninos condensados y actividad antioxidante. Los sustratos más idóneos fueron los derivados de podas de vid, kiwi y Acer.

La actuación repercute directamente en la gestión de residuos al ofrecer una alternativa que los convierte en recursos, *Reutilización*, para diferentes industrias en las que sustituirán a los materiales actuales poco sostenibles, *Reducción*.



Figura 47. Diferentes estructuras hechas con micomateriales. Expositor Mush Mycotechnology, Fiesta de la vendimia, Cangas del Narcea



Recursos Genéticos

Vegetales

Banco de Semillas

Desde el año 1992, el SERIDA mantiene una colección de semillas, con el objeto de contribuir a la conservación de la diversidad genética local de especies cultivadas con reproducción por semillas ortodoxas y para servir de apoyo a los trabajos de investigación y desarrollo de nuevas variedades. Es una colección de trabajo que mantiene la semilla en el medio plazo en unas condiciones de 4°C y <40% humedad dentro de la cámara. Durante el 2024, se continuaron los trabajos habituales en colecciones de germaplasma focalizados en:

- Conservación. Ampliación del almacenamiento ordenado y basado en bandejas apilables que albergan 20 botellas de 250 ml. para el stock genético de judía. Las accesiones locales se mantienen en tarros herméticos de vidrio.
- Regeneración. Multiplicación en campo de accesiones y líneas de acuerdo con su antigüedad, existencias y necesidades para otros proyectos. En total se multiplicaron 278 líneas de judía del stock genético.
- Documentación. Compilación de un archivo con todo el stock genético con sus datos de origen, existencias y antigüedad. Esta base de datos fue actualizada en la anualidad 2024.

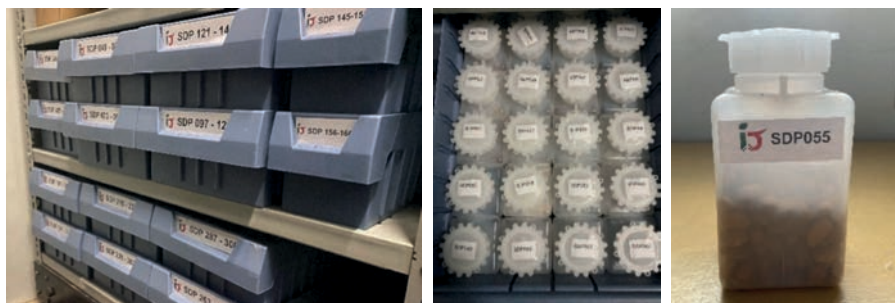


Figura 48. Detalle de la nueva organización y empaquetado de parte del stock genético albergado en la colección



- Incorporaciones. Se incorporaron del CRF-INIA-CSIC accesiones de otras leguminosas: *Vigna unguiculata* (9); *Lupinus mutabilis* (10); *Lathyrus sativa* (24) y *Pisum sativum* (20). El material fue multiplicado y fenotipado con descriptores sencillos (Figura 48). También se incorporaron 34 accesiones de judía procedentes del banco del IPK, Alemania.



Colección de Avellano y Arándano

Desde el año 2008, se mantiene una colección en campo de variedades locales y comerciales de avellano (*Corylus avellana* L.) con el objeto de evaluar su comportamiento en las condiciones locales de cultivo y servir de soporte a la recuperación del cultivo en Asturias. La colección dispone de 65 entradas con dos ejemplares por entrada, en un marco de plantación de 4 x 6 m y formación en un solo pie. Durante esta anualidad se ha mantenido la colección de campo con las labores habituales (poda, abonado, riego) y se han clonado siete arboles mediante extracción de hijuelos.

Desde el año 2010, se mantiene una colección de campo de variedades comerciales de arándano (*Vaccinium* spp) como apoyo a los programas de mejora genética. Actualmente, la colección se mantiene en campo con dos ejemplares por variedad en un marco 3 x 1 m. La colección reúne un total de 104 entradas de diferentes especies. Durante esta anualidad se ha mantenido la colección de campo con las labores habituales (poda, abonado, riego) y se ha renovado el sistema de riego por goteo. También se trasplantaron 6 obtenciones propias con tres plantas por obtención.



Figura 49. Plantas de las especies *Lathyrus sativa* (A) *Lupinus albus*, (B) *Vigna unguiculata*, (C) multiplicadas en campo

Banco de Germoplasma de Manzano de Asturias

Este banco, cuenta con la mayor colección de germoplasma de manzano de España; reúne una amplia representación de variedades foráneas, incluidos manzanos de sidra de Francia e Inglaterra, lo que lo convierten en un referente del Arco Atlántico. Acoge tanto entradas de manzano de sidra (603) como de mesa (192) y material de otras especies del género *Malus* (8). Para asegurar su salvaguarda, cada una de las entradas del Banco de Germoplasma, se conserva en dos plantaciones colección, ubicadas en localizaciones diferentes, a fin de evitar las pérdidas causadas por problemas de carácter abiótico o biótico.

A fin de abordar la correcta conservación de todos los materiales del Banco de Germoplasma se realizan anualmente las labores de mantenimiento: abonado orgánico, poda, desbrozado de la hierba de las calles y desherbado mecánico de las líneas; estas medidas que favorecen el control biológico y se aplican algunos tratamientos fitosanitarios, orientados al control del pulgón ceniciento, la carpocapsa, causante del agusanado de la manzana.



Figura 50. Banco de Germoplasma de Manzano



Por otra parte, cada cierto número de años se requiere proceder a la renovación de alguna de las plantaciones colección cuando los árboles llegan al final de su periodo vegetativo en las debidas condiciones. Así, en el año 2024 se trabajó en el proceso de renovación de una de las plantaciones colección localizada en las instalaciones del SERIDA en Villaviciosa que incluye 370 accesiones de diversos orígenes. En concreto, se procedió al arranque de los árboles, la realización de labores de preparación del terreno, y la siembra de abonos verdes que nos permitieran evitar los efectos de fatiga del suelo de la plantación anterior, así como el proceso final de multiplicación de los árboles necesarios. El proceso de replantación se finalizará en los primeros meses del año 2025, con la plantación de los árboles de las variedades que constituyen dicha plantación colección.

En el marco de esta actividad también se llevan a cabo los trabajos de renovación de las marras y se verifica la identidad varietal de los árboles re-puestos y se realizan trabajos de caracterización morfológica y molecular, fenotipado y documentación de las variedades disponibles.

El Banco de Germoplasma de Manzano del SERIDA es un reservorio de la diversidad genética local de gran raigambre, teniendo en cuenta la tradición manzanera y sidrera de Asturias, resultando un elemento fundamental en la conservación de dicho patrimonio. Forma parte de la Red de Recursos Fitogenéticos de Frutales del Estado Español. Las investigaciones de evaluación y caracterización de las variedades disponibles han permitido la selección de variedades locales de gran interés y abordar trabajos de mejora genética de algunas de estas variedades, que han conducido a la obtención de variedades de elevada resistencia, regularidad productiva y calidad y a su registro como variedades protegidas y/o comerciales y a su incorporación en la Denominación de Origen Protegida Sidra de Asturias.

Recursos Fitogenéticos Forestales

Durante el 2024, en castaño de fruto, se llevaron a cabo labores adecuadas y rutinarias de mantenimiento y sanidad. Se revisó y reparó la malla antitrips que protege la colección de variedades de castaños asturianos de la avispa del castaño (*Dryocosmus kuriphilus*). Se realizaron 55 injertos para amplificar 9 variedades, con porcentajes de éxito variables según el genotipo, desde el 23% en Doriga al 87% en Bacoa. Se constató un avance de la enfermedad del chancro, con presencia en un 67% de los castaños.

Dentro de las actuaciones frente a *D. kuriphilus*, hasta este año, se han identificado 62 genotipos de castaño que presentan diferente resistencia a esta plaga: total (25), alta (24), media (10) y baja (3). De estos genotipos se propagaron satisfactoriamente 28. En 2024, se realizaron 387 injertos de púa a partir de las varetas recogidas de 32 genotipos (incluidos 6 controles, ninguna tolerancia), y cuya viabilidad se valorará en 2025.

Por lo que respecta a *Pinus pinaster*, se continuo con los tratamientos dirigidos a la mejora de la producción de esquejes y su capacidad de enrai-



Figura 51. Efecto diferencial del tratamiento con paclobutrazol según procedencia



zamiento. El tratamiento con paclobutrazol efectuado a la mitad de la planta de la colección europea (constituida por una selección realizada en el marco de un proyecto europeo y que incluye 10 procedencias, 52 genotipos y 340 plantas), permitió valorar la interacción procedencia/tratamiento mediante la evaluación exhaustiva de 144 individuos, que representan esos genotipos, y en los que se evaluó el número de esquejes viables, longitud, diámetro basal, número de escamas, número de braquiblastos y ontogenia de esos esquejes. Posteriormente, estos esquejes, junto con los generados por el resto de plantas que constituían el ensayo, se sometieron al tratamiento de enraizado estandarizado. En el resto de las colecciones las actuaciones fueron las propias en la conservación de recursos.

El interés de los recursos forestales se debe a su repercusión económica pero más aún a su impacto en el medioambiente.



Vid: material de multiplicación

El SERIDA conserva en invernadero material Cabeza de Clon, Material Inicial y Plantas de Reserva de 46 clones de variedades de *Vitisvinifera* L ssp. *sativa* cultivadas en Asturias. Estos recursos fitogenéticos proceden de un proyecto de selección clonal finalizado en el año 2017, y están representados por clones certificados de Albarín Negro, Carrasquín, Mencía, Verdejo Negro, Albarín Blanco y Godello. A lo largo del año 2024 se han realizado las correspondientes labores de mantenimiento y conservación de dichos clones, así como los análisis obligatorios de virosis (Entrenudo corto, Enrollado 3, Jaspeado, Enrollado 1 y Mosaico de Arabis) en muestras de hoja.



Figura 52. Invernadero: material de multiplicación de vid



Microbianos

Colección de cultivos del laboratorio de Patología de Plantas (LPPA)

El programa de investigación en Patología Vegetal conserva una colección de cultivos bacterianos y fúngicos. Esta colección se nutre de las cepas obtenidas en diversos proyectos de investigación realizados, así como trabajos encomendados en el tiempo que lleva funcionando el laboratorio.

La conservación de las cepas se realiza mediante diferentes métodos de forma simultánea para minimizar el riesgo de pérdida. En el caso de bacterias se conservan cultivos en glicerol a -20°C , en DMSO a -80°C y liofilizados. Mientras que en el caso de los hongos se conservan en papel de filtro a -20°C y liofilizados.

Además, se mantiene una colección activa con las cepas bacterianas y fúngicas con las que se están llevando a cabo ensayos.

Durante 2024 se han incorporado a la colección 97 cepas bacterianas, situándose el número total de cepas conservadas a finales de 2024 en 3.833, 1.064 de ellas en colección activa.

Se incorporaron también 87 cepas fúngicas siendo el total de las conservadas a finales de 2024 de 1386, de las cuales 187 en colección activa.

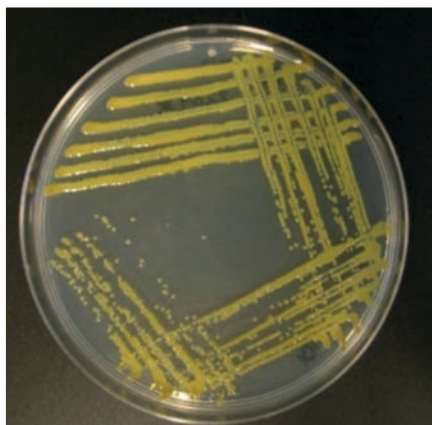


Figura 53. *Clavibacter phaseoli*, responsable del amarilleo de la hoja de judía

Colección de Cultivos Autóctonos del SERIDA (CCAS)

La CCAS conserva *ex situ* una amplia variedad de levaduras y bacterias lácticas de origen español, estrechamente vinculadas a la producción de sidra. Su objetivo principal es proteger la diversidad de los recursos genéticos microbianos asociados con la elaboración de sidra, además de proporcionar material genético para investigaciones que buscan mejorar la diversidad y calidad de los productos derivados de la manzana y la sidra en Asturias.

Durante el año 2024, las actividades realizadas incluyeron la producción de biomasa de una cepa autóctona de levadura, *Saccharomyces bayanus*, en biorreactor mediante el método de lote alimentado (*fed-batch*). Se llevaron a cabo varios lotes de producción, y esta biomasa se utilizó tanto en fermentaciones inducidas de sidra de hielo por una empresa del sector sidrero como en experimentaciones del Ciclo Formativo Grado Superior Industria Alimentaria.



Figura 54. Concentración de biomasa producida de levadura mediante filtración por flujo tangencial



Animales

Banco de Recursos Zoogenéticos de Razas Domésticas Autóctonas en peligro de extinción en el Principado de Asturias

En el año 2024 se realizaron las tareas de mantenimiento del Banco de Recursos Genéticos de Razas Domésticas Autóctonas en peligro de extinción.

RAZA	NÚMERO DE DONANTES		MÉTODO DE OBTENCIÓN	NÚMERO DE DOSIS SEMINALES/ EMBRIONES
	HEMBRAS	MACHOS		
XALDA	0	27	VAGINA ARTIFICIAL	13.420
BERMEYA	0	29	VAGINA ARTIFICIAL	12.083
	0	7	ELECTROEYACULACIÓN	2.944
GOCHU ASTURCELTA	0	22	MANO ENGUANTADA	30.472
ASTURCÓN	0	15	VAGINA ARTIFICIAL	20.559
ASTURIANA DE LA MONTAÑA	0	56	VAGINA ARTIFICIAL	103.359
ASTURIANA DE LOS VALLES	26	33	LAVADO UTERINO	510
PITA PINTA	0	27	MASAJE Y ASPIRACIÓN	288

Figura 55. Existencias a 31 de diciembre de 2024 en el Banco de Germoplasma de Razas autóctonas domésticas en peligro de extinción del Principado de Asturias



Recursos biológicos Sanidad Animal

Como resultado de las diferentes actividades desarrolladas en el área, se conserva una colección de muestras biológicas de potencial interés en el ámbito tanto de la Sanidad Animal como de la salud humana.

- Colección de muestras, preservadas a -20°C y -80°C , de diferentes órganos pertenecientes a ejemplares de rata topera, *Arvicola scherman*, capturados a lo largo de la cornisa cantábrica.
- Colección de ejemplares de rata topera (*Arvicola scherman*), topillo lusitano (*Microtus lusitanicus*) y topo ibérico (*Talpa occidentalis*) provenientes de poblaciones distribuidas a lo largo de la cornisa cantábrica.
- Colección de ácaros parásitos (Ixodidae, Laelapidae) y pulgas recogidas del pelaje de animales necropsiados en las instalaciones del SERIDA.
- Colección de muestras de suero de animales domésticos y silvestres de distintas especies infectados con el ácaro *Sarcoptes scabiei* (agente causal de la sarna sarcóptica).
- Mantenimiento de un banco de garrapatas duras (Ixodidae) recogidas de la vegetación y de diferentes especies de animales domésticos y silvestres de Asturias durante el periodo 2010-2024 y mantenidas en congelación a -80°C o en alcohol al 70%. Aportación de nuevas muestras (383 adultos, 1014 ninfas y 96 larvas) en el año 2024.
- Banco de muestras de mosquitos de interés sanitario (19 lotes de *Culex* spp. y 15 de *Aedes japonicus*) capturados con trampas BG-Sentinel y ovitrampas para hembras grávidas en diferentes puntos de Asturias durante el año 2024 y mantenidas en alcohol al 70%.



Colección de ADN

Los proyectos de investigación en Genómica del laboratorio de Biología Molecular, dependiente del grupo de Mejora Genética (Área de Genética y Reproducción Animal), se desarrollan sobre muestras de ADN obtenidas de proyectos nacionales e internacionales, y de intercambios nacionales e internacionales *ad hoc* con grupos de investigación y asociaciones regionales, nacionales e internacionales, y de los análisis periciales realizados oficialmente para pruebas de paternidad.

Este conjunto de muestras procedentes de 23 países y 4 continentes, se constituye como repositorio no estructurado (es decir, que aumenta de modo no planificado a tenor de las necesidades e intercambios de los proyectos).

El cuadro recoge el número de muestras y poblaciones (especies y razas) animales totales registrados, estimándose que una tercera parte de las muestras de intercambios constan extintas por uso.

Origen	Poblaciones (N)	Muestras (N)	Tipo	Custodia
Intercambios	371	8.143	ADN	SERIDA
Razas autóctonas	7	16.987	ADN	SERIDA/ Asociaciones
Pruebas de paternidad	n.d.	970	ADN	SERIDA



Artículos científicos

En revistas indexadas

ABOU EL QASSIM L., GOLAN-GERSTL R., REIF S., ROYO L.J. (2024) Association Between Dairy Production System and Milk Functionality Based on Analysis of miRNAs in Exosomes from Milk. *Animals*, 14(20), 2060. doi: 10.3390/ani14202960 **[NPFI]**

ALÍA, R., CLIMENT, J., SANTOS-DEL-BLANCO, L., GONZALEZ-ARROJO, A., FEITO, I., GRIVET, D., & MAJADA, J. (2024). Adaptive potential of maritime pine under contrasting environments. *BMC Plant Biology*, 24(1), 1-11. doi: 10.1186/s12870-023-04687-w. (OA) **[CHFI]**

ARIAS, K. D., FERNÁNDEZ, I., GUTIÉRREZ, J. P., ÁLVAREZ, I., GOYACHE, F. (2024) Population dynamics of potentially harmful haplotypes: a pedigree analysis. *BMC Genomics*, 25(1). doi: 10.1186/s12864-024-10407-x (OA) **[GRAI]**

ARIAS, K. D., FERNÁNDEZ, I., GUTIÉRREZ, J. P., BOZZI, R., ÁLVAREZ, I., GOYACHE, F. (2024) Characterizing local pig breeds as reservoirs for the domestic pig genetic variability worldwide via contributions to gene diversity and allelic richness. *Journal of Animal Science*, 102. doi.org/10.1093/jas/skae329 **[GRAI]**

ARIAS, K.D., FERNÁNDEZ, I., TRAORÉ, A., GOYACHE, F. (2024) West African cattle share non-random Heterozygosity-Rich Regions islands enriched on adaptation-related genes whether their different origins. *Frontiers in Animal Science*, 5, doi:10.3389/fanim.2024.1468575 **[GRAI]**

ARIAS, K.D., LEE, H., BOZZI, R., ÁLVAREZ, I., GUTIÉRREZ, J. P., FERNÁNDEZ, I., MENÉNDEZ, J., BEJA-PEREIRA, A., GOYACHE, F. (2024) Ascertaining the genetic background of the Celtic-Iberian pig strain: a signatures of selection approach. *Journal of Animal Breeding and Genetics*, 141, 96-112. doi: 10.1111/jbg.12829 **[GRAI]**

BADIA-BRINGUÉ, G., CANIVE, M., BLANCO-VÁZQUEZ, C., TORREMOCHA, R., OVALLE, S., RAMOS-RUIZ, R., CASAIS, R. & ALONSO-HEARN, M. (2024). MicroRNAs modulate immunological and inflammatory responses in Holstein cattle naturally infected with *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis*. *Scientific Reports*, 14(1), 173. doi: 10.1038/s41598-023-50251-9 (OA) **[ISA]**

BADIA-BRINGUÉ, G., LAVÍN, J. L., CASAIS, R., & ALONSO-HEARN, M. (2024). Alternative splicing of pre-mRNA modulates the immune response



in Holstein cattle naturally infected with *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis*. *Frontiers in Immunology*, 15. doi: 10.3389/fimmu.2024.1354500. (OA) [ISAJ](#)

CAMPA, A., GEFFROY, V., BITOCCHI, E., NOLY, A., PAPA, R., & FERREIRA, J. J. (2024). Screening for resistance to four fungal diseases and associated genomic regions in a snap bean diversity panel. *Frontiers in Plant Science*, 15. doi:10.3389/fpls.2024.1386877 (OA) [ICHFI](#).

CAS AIS, R., IGLESIAS, N., SEVILLA, I. A., GARRIDO, J. M., BALSEIRO, A., DOMÍNGUEZ, M., & JUSTE, R. A. (2024). Non-specific effects of inactivated *Mycobacterium bovis* oral and parenteral treatment in a rabbit scabies model. *Veterinary Research*, 55(1)11-15. doi: 10.1186/s13567-024-01293-y (OA) [ISAJ](#)

CASTRO, S., GARCÍA, I., IGLESIAS, N., CAS AIS, R., CANO, D., JIMÉNEZ, D., BARBERO, J., CAMACHO, L., ROUCO, C. & CABALLERO, J. (2024) Epidemiological survey and risk factors associated with *Sarcoptes scabiei* in wild lagomorphs in Spanish Mediterranean ecosystems. *Research in Veterinary Science*, 177, 105344. doi: 10.1016/j.rvsc.2024.105344 (OA) [ISAJ](#)

COLÍN, B.M., DOMÍNGUEZ, I.A., TRUJILLO, D., BÓRQUEZ, J.L., SÁNCHEZ, J.E., MORALES, E., OLIVÁN, M., VELÁZQUEZ, G., PINOS, J.M. & GRAGEOLA, F. (2024). Growth performance, carcass traits, meat quality and histochemical characteristics of muscle fibers in mexican hairless finishing pigs supplemented with organic copper. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 27 (2). doi: 10.56369/tsaes.5066 (OA) [ISPAJ](#)

CORTINOVIS, G., VINCENZI, L., ANDERSON, R. MARTURANO, G., MARSH, J.I., BAYER, P.E., ROCCHETTI, L. FRASCARELLI, G., LANZAVECCHIA, G., PIERI, A., BENAZZO, A., BELLUCCI, E., DI VITTORI, V., NANNI, L., FERREIRA, J.J., ROSSATO, M., AGUILAR, O.M., MORRELL, P.M., RODRIGUEZ, M., GIOIA, T., NEUMANN, K., ALVAREZ, J.C., GRATIAS, A., KLOPP, C., BITOCCHI, E., GEFFROY, V., DELLEDONNE, M. EDWARDS, D., & PAPA, R.. (2024) Adaptive gene loss in the common bean pan-genome during range expansion and domestication. *Nature Communications*, 5. doi: 10.1038/s41467-024-51032-2 (OA) [ICHFI](#)

EERAERTS, M., CHABERT, S., DEVETTER, L., BATÁRY, P., TERNEST, J., VERHEYEN, K., BOBIWASH, K., BROUWER, K., GARCÍA, D., DE GROOT, G.A., GIBBS, J., GOLDSTEIN, L., KLEIJN, D., MELATHOPOULOS, A., MILLER, S., MIÑARRO, M., MONTERO-CASTAÑO, A., NICHOLSON, C., PERKINS, J., RAINE, N., RAO, S., REILLY, J., RICKETTS, T., ROGERS, E., ISAACS, R. (2024).



Pollination deficits and their relation with insect pollinator visitation are cultivar-dependent in an entomophilous crop. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 369. doi: 10.1016/j.agee.2024.109036 [CHF]

GARCÍA, D., RUMEU, B., ILLERA, J.C., MIÑARRO, M., PALOMAR, G. & GONZÁLEZ-VARO, J.P. (2024) Common birds bind pest control and seed dispersal in apple orchards through combined interaction networks. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 365. doi: 10.1016/j.agee.2024.108927 (OA) [CHF]

GARCÍA FERNÁNDEZ, C., JURADO, M., CAMPA, A., BITOCCHI, E., PAPA, R. & FERREIRA, J.J. (2024) Genetic control of pod morphological traits and pod edibility in a common bean RIL population. *Theoretical and Applied Genetics*, 137(1).doi: 10.1007/s00122-023-04516-6. (OA) [CHF]

GARCÍA-MACIA, M., SIERRA, V., SANTOS-LEDO, A., DE LUXÁN-DELGADO, B., POTES-OCHOA, Y., RODRÍGUEZ-GONZÁLEZ, S.; OLIVÁN, M.; COTO-MONTES, A. (2024) Muscle Hypertrophy Is Linked to Changes in the Oxidative and Proteolytic Systems during Early Tenderization of the Spanish Breed "Asturiana de los Valles". *Foods*, 13(3). doi: 10.3390/foods13030443. (OA) [SPA]

GIMENO, I., SALVETTI, P., CARROCERA, S., GATIEN, J., LE BOURHIS, D., & GÓMEZ, E. (2024). The recipient metabolome explains the asymmetric ovarian impact on fetal sex development after embryo transfer in cattle. *Journal of Animal Science*, 102.doi: 10.1093/jas/skae081 (OA) [GRA]

GONZÁLEZ A.J., DÍAZ, D., CIORDIA, M., LANDERAS, E. (2024) Occurrence of *Pseudomonas syringae* pvs. actinidiae, actinidifoliorum and other *P. syringae* strains on Kiwifruit in Northern Spain. *Life*, 14(2). doi: 10.3390/life14020208 (OA) [CHF]

GONZÁLEZ-BLANCO, L., OLIVÁN, M., DIÑEIRO, Y., BRAVO, S. B., SIERRA, V., & GAGAOUA, M. (2024). Sequential window acquisition of all theoretical mass spectra (SWATH-MS) as an emerging proteomics approach for the discovery of dark-cutting beef biomarkers. *Meat Science*, 217. doi: 10.1016/j.meatsci.2024.109618 (OA) [SPA]

GONZÁLEZ-BLANCO, L., ROYO, L.J., DIÑEIRO, Y., GARCÍA-TORRES, S., COTO-MONTES, A., SIERRA, V., OLIVÁN, M. (2024). Exploring the miRNAs profile in dark-cutting beef. *Foods*.13. doi: 10.3390/foods13060960 (OA) [SPA]



GUERRERO, C., CEREZO, S., FEITO, I., RODRÍGUEZ, L., SAMACH, A., MERCADO, J.A., PLIEGO-ALFARO, F. & PALOMO-RÍOS, E. (2024) Effect of heterologous expression of *FT* gene from *Medicago truncatula* in growth and flowering behavior of olive plants. *Frontiers in Plant Science*, 15. doi: 10.3389/fpls.2024.1323087 (OA) **ICHFI**

IRISARRI, P., URRESTARAZU, J., RAMOS-CABRER, A., PEREIRA-LORENZO, S., VELÁZQUEZ-BARRERA, M.E., DÍAZ-HERNÁNDEZ, M.B., DAPENA, E., URBINA, V., DALMASES, J., RÍOS-MESA, D., CRESPO-MARTÍNEZ, S., LOIDI, M., SANTESTEBAN, L.G., ASCASÍBAR-ERRASTI, J., ERREA P., MIRANDA, C., PINA, A. (2024) Unlocking Spanish pear genetic diversity: strategies for construction of a national core collection. *Sci Rep.*, 14(1) doi:10.1038/s41598-024-77532-1 **ICHFI**

JURADO, M., GARCÍA-FERNÁNDEZ, C., CAMPA, A., & FERREIRA, J. J. (2024). Identification of consistent QTL and candidate genes associated with seed traits in common bean by combining GWAS and RNA-Seq. *Theoretical and Applied Genetics*, 137. doi: 10.1007/s00122-024-04638-5 (OA) **ICHFI**

LÓPEZ, K., ALCÁZAR, P., ABOU, L., FERNÁNDEZ, M.T., VICENTE, F., ROYO, L.J. & MENÉNDEZ, M. (2024) Development of a Gold Nanoparticle-Based Sensor for Authentication of Organic Milk Based on Differential Levels of miRNA. *Nanomaterials*, 14 (16), 1364. doi: 10.3390/nano14161364 (OA) **INPFJ**

LÓPEZ, R., PASCUAL-PARRA, E., GONZÁLEZ-TORAL, C., DEL CERRO, A., MUÑOZ, M., SOTO-LÓPEZ, V., MENÉNDEZ-TELEÑA, D., CARRERA-RODRÍGUEZ, I., GARCÍA-MAZA, JA., CIRES, E., ARIAS, A. (2024). A new threat to the European marine environment: The exotic polyclad flatworm *Postentero-gonia orbicularis* (Schmarda, 1859). *Regional Studies in Marine Science*, 78. doi: 10.1016/j.rsma.2024.103758(OA) **ISAJ IGRAJ**

MARTÍNEZ, I., SALAS, A., DÍAZ, J., ORDÓÑEZ, E. A., GARCÍA, T., YESTE, M., HIDALGO, C.O. & MOGAS, T. (2024) Blastocoel fluid aspiration improves vitrification outcomes and produces similar sexing results of in vitro-produced cattle embryos compared to microblade biopsy. *Theriogenology*, 218, 142-152. doi: 10.1016/j.theriogenology.2024.01.042 **ISRAJ**

MILLÁN, J., CEVIDANES, A., DI CATALDO, S., HERNÁNDEZ, C., PEÑALOZA-MADRID, D., SALLABERY-PINCHEIRA, N., TERIO, k., & CASAIS, R. (2024). Epizootiology and pathology of sarcoptic mange in two species of fox (*Lycalopex* spp.) in human-dominated landscapes of central Chile. *Journal of Wildlife Diseases*, 60(2), 421-433. doi:10.7589/JWD-D-23-00095 (OA) **ISAJ**



MORENO, E., CERVANTES, I., GUTIÉRREZ, J., FERNANDEZ, I., & GOYACHE, F. (2024) Analysing the pedigree to identify undesirable losses of genetic diversity and to prioritize management decisions in captive breeding: a case study. *Heredity*. 133(6), 400-409 (OA). doi: [10.1038/s41437-024-00723-z](https://doi.org/10.1038/s41437-024-00723-z) [GRAJ]

PANDO, R.; RODRÍGUEZ, R.; LOUREIRO, M. D.; LÓPEZ-BENÍTEZ, K.; PICINELLI, A. (2024). Green extraction of bioactive compounds from apple pomace from the cider industry. *Antioxidants*. 13(10) 1230. (OA) doi: [10.3390/antiox13101230](https://doi.org/10.3390/antiox13101230). [TAJ]

PASCUAL, J., LÓPEZ-HIDALGO, C., FEITO, I., MAJADA, J., & MEIJÓN, M. (2024). An analysis of natural variation in *Pinus pinaster* through the lens of systems biology. *Environmental and Experimental Botany*, 225. doi: [10.1016/j.envexpbot.2024.105828](https://doi.org/10.1016/j.envexpbot.2024.105828) (OA) [CHF]

PENA-FERNANDEZ, NEREA, GRAFF-VAN BLOOIS, LINDA VanDer, DUIM, BIRGITTA, ZOMER ALDER, WAGENAAR, JAAP A., OCEJO, MEDELIN, LAVIN, JOSE LUIS, COLLANTES-FERNÁNDEZ, ESTHER, HURTADO, ANA, ADURIZ, GORKA (2024). *Campylobacter fetus* Plasmid Diversity: Comparative Analysis of Fully Sequenced Plasmids and Proposed Classification Scheme. *Genome Biology and Evolution*. 16(10). doi: [10.1093/gbe/evae203](https://doi.org/10.1093/gbe/evae203) (OA) [SPA]

PEÑA-FERNÁNDEZ, N., KORTABARRIA, N., HURTADO, A., OCEJO, M., FORT, M., PÉREZ-COBO, I., COLLANTES-FERNÁNDEZ, E., & ADÚRIZ, G. (2024). Biochemical and molecular characterization of *Campylobacter fetus* isolates from bulls subjected to bovine genital campylobacteriosis diagnosis in Spain. *BMC Veterinary Research*, 20(1), 131. doi: [10.1186/s12917-024-03970-8](https://doi.org/10.1186/s12917-024-03970-8) (OA) [SPA]

PEÑA-FERNÁNDEZ, N., OCEJO, M., VAN DER GRAAF-VAN BLOOIS, L., LAVÍN, J. L., KORTABARRIA, N., COLLANTES-FERNÁNDEZ, E., HURTADO, A., & ADURIZ, G. (2024). Comparative pangenomic analysis of *Campylobacter fetus* isolated from Spanish bulls and other mammalian species. *Scientific Reports*, 14(1). doi: [10.1038/s41598-024-54750-1](https://doi.org/10.1038/s41598-024-54750-1) (OA) [SPA]

PERALBO, A., ESPÍ, A., BARANDIKA, J.F., GARCÍA, A., ACEVEDO, P., RUIZ, F. (2024) Spatiotemporal dynamics of *Ixodes Ricinus* abundance in northern Spain. *Ticks and Tick-borne Diseases*, 15(6). doi: [10.1016/j.ttbdis.2024.102373](https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2024.102373) (OA) [SA]



PETRETTO, E., DETTORI, M. L., LUIGI-SIERRA, M. G., NOCE, A., PAZZOLA, M., VACCA, G. M., MOLINA, A., MARTINEZ, A., GOYACHE, F., CAROLAN, S., THE ADAPTMAP CONSORTIUM & AMILLS, M. (2024). Investigating the footprint of post-domestication dispersal on the diversity of modern European, African and Asian goats. *Genetics Selection Evolution*, 56(1). doi: 10.1186/s12711-024-00923-5 (OA) [IGRAI](#)

RIBAS-MAYNOU, J., MUIÑO, R., TAMARGO, C. & YESTE, M.. (2024) Cryopreservation of bovine sperm causes single-strand DNA breaks that are localized in the toroidal regions of chromatin. *Journal of Animal Science and Biotechnology*, 15. doi: 10.1186/s40104-024-01099-0. (OA) [ISRAI](#)

RODRÍGUEZ MADRERA, R., CAMPA, A., & FERREIRA, J. J. (2024). Fatty acids in dry beans (*Phaseolus vulgaris* L.): A contribution to their analysis and the characterization of a diversity panel. *Foods*, 13(13). doi: 10.3390/foods13132023 (OA) [ITAI](#) [ICHFI](#)

ROSELL, J. M., DE LA FUENTE, L. F., & CASAIS, R. (2024). Mange in farmed rabbits. *World Rabbit Science*, 32(1), 57-71. doi: 10.4995/wrs.2024.20624 (OA) [ISAI](#)

RUIZ-RUBIO, S., ORTIZ-LEAL, I., TORRES, M.V., ELSAYED, M.G.A., SOMOANO, A., SÁNCHEZ-QUINTEIRO, P. (2024). The Accessory Olfactory Bulb in *Arvicola scherman*: A Neuroanatomical Study in a Subterranean Mammal. *Animals* (Basel). 14(22), 3285. doi: 10.3390/ani14223285. [ICHFI](#)

SUÁREZ FERNÁNDEZ, M., DE FRANCESCO, A.. (2024) Embracing Biological Control of Septoria Tritici Blotch for Sustainable Wheat Protection. *Journal of Phytopathology*, 172(5). doi: [10.1111/jph.13395](#) (OA) [ICHFI](#)

TAMARGO, C., GARRIGA, F. YESTE, M. PINART, MUIÑO, R. CARBAJO, MT. HIDALGO, C.O. (2024). Predictive indicators of Cryotolerance and Fertility in Bovine Sperm: Evaluating Fresh Semen Quality to Improve AI Outcomes With Frozen- Thawed Sperm. *Reproduction in Domestic Animals*, 59 (11). doi: [10.1111/rda.14742](#) [ISRAI](#)

TAMARGO C, SALMAN A, FERNÁNDEZ-ALEGRE E, FUEYO C, ARIJA C, FERNÁNDEZ Á, MERINO MJ, MARTÍNEZ-PASTOR F, CAAMAÑO JN, HIDALGO CO. (2024) Seasonality analysis on cryopreserved doses from the autochthonous cattle breeds Asturiana de la Montaña and Asturiana de los Valles. *Reproduction in Domestic Animals*, 59 (Suppl3). doi: 10.1111/rda.14599. [ISRAI](#)



URRUTIA, M. A., CORTEZ, V., ROSA GARCÍA, R., GARCÍA PRIETO, U., & VERDÚ, J. R. (2024). Analysing the effect of ivermectin on the volatile organic compounds of dung and its possible influence on attraction to dung beetles. *Ecological Entomology*, 49(3),386-396. doi: 10.1111/een.13314. (OA). [\[NPF\]](#) [\[SPA\]](#)

VICENTE, F., CAMPO-CELADA, M., MENÉNDEZ-MIRANDA, M., GARCÍA-RODRÍGUEZ, J., & MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, A. (2024). Effect of postbiotic supplementation on nutrient digestibility and milk yield during the transition period in dairy cows. *Animals*, 14(16). doi: 10.3390/ani14162359 (OA) [\[NPF\]](#)



En Revistas no indexadas

FERREIRA., J.J. 2024. De la mejora genética clásica a la mejora genética de precisión en plantas. Revista de la Academia Asturiana de Ciencias e Ingeniería (AACI). Vol 4 45-56. <https://aaci.es/revista-raaci/> **ICHF**

SOMOANO, A. (2024). Update on the distribution of the fossorial water vole, *Arvicola scherman*, in Asturlas and León, NW Spain. *Galemys*, 36,76-80. doi: [10.7325/Galemys.2024.N7](https://doi.org/10.7325/Galemys.2024.N7)

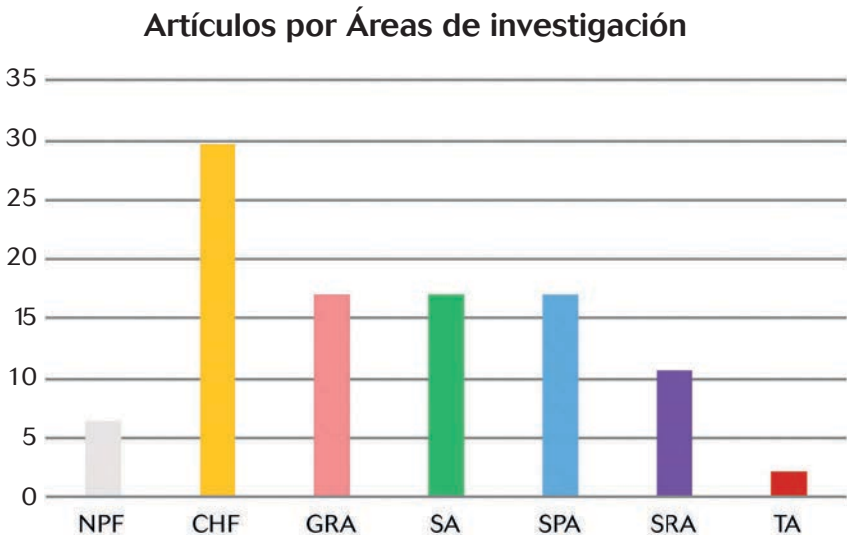


Figura 56. Artículos publicados según áreas de investigación



Cuartiles de las Revistas

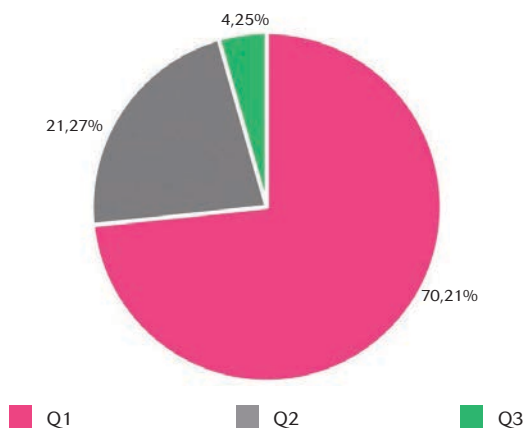


Figura 57. Cuartiles de las revistas

Artículos en OA

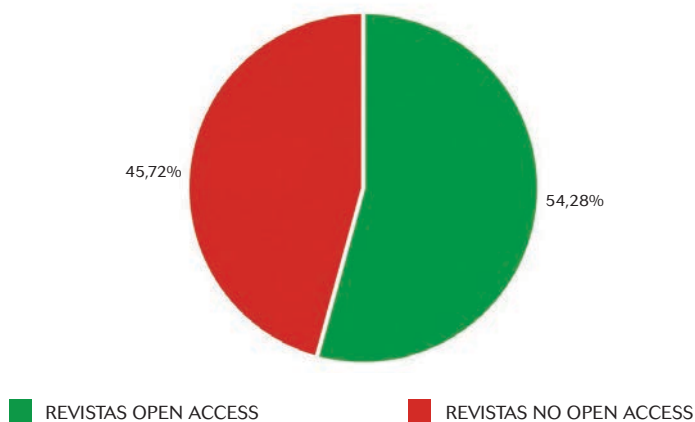


Figura 58. Publicaciones en Revistas Open Access y en Revistas no Open Access



Ponencias y comunicaciones en congresos científicos internacionales

ALONSO-HEARN, M., BADIA- BRINGUÉ, G., ASSELSTINE, V., CASÁIS, R., CÁNOVAS, A. (4 al 6 de septiembre de 2024). Identification of novel long non-coding RNAs in Holstein cattle naturally infected with *Mycobacterium avium* subsp. *Paratuberculosis*. [Póster]. 8th European Veterinary Immunology Workshop (EVIW), Dublin (Irlanda). [\[SA\]](#)

ARIAS, K.D., FERNÁNDEZ, I., GUTIÉRREZ, J.P., ÁLVAREZ, I. & GOYACHE, F. (1 al 5 de septiembre, 2024). Occurrence of haplotypes in low frequency is not explained by recombination and CNV regions only. [Póster]. 75th European Annual Congress – EAAP. Florence, Italia. [\[GRA\]](#)

ARIAS, K.D., FERNÁNDEZ, I., GUTIÉRREZ, J.P., ÁLVAREZ, I. & GOYACHE, F. (1 al 5 de septiembre, 2024). Population dynamics of potentially harmful haplotypes: pedigree evidences. [Póster]. 75th European Annual Congress – EAAP. Florence, Italia. [\[GRA\]](#)

ARIAS, K.D., FORMOSO-RAFFERTY, N., SÁNCHEZ-ESQUILICHE, F., EL-OUAZIZI EL-KAHIA, L., OJEDA-MARIN, C., PÉREZ- CABAL, M.A., GOYACHE, F., GUTIÉRREZ, J.P. CERVANTES, I. (1 al 5 de septiembre de 2024) Patterns of occurrence of mendelian errors in snp array genotypes in a src iberian pig population [Póster]. 75th European Annual Congress – EAAP. Florence, Italia. [\[GRA\]](#)

BALSEIRO, A., RODRÍGUEZ-LARRINAGA, A., DALTON, K.P., DOMÍNGUEZ LAPIDO, P., MÁRQUEZ, I., BÉCARES, E., DAVID CARTER, E., GRAY, M.J., MILLER, D.L., CASÁIS, R. (5 al 9 de agosto de 2024). Risk factors of Ranavirus spreading and pathology in amphibians in Galicia, Spain. [Póster]. 10th World Congress of herpetology, Kuching, Sarawak, Borneo (Malaysia). [\[SA\]](#)

BIASATO, S. BELLEZZA ODDON, R. GARCÍA, I. GIANNENAS, A. EL-YAACOUBI, C. ATHANASSIOU, C. RUMBOS, R. ANTUNES, D. MURTA, L. GASCO. 2024. WP3 (1 al 5 de septiembre, 2024) – The use of live insect larvae as feed ingredients for local poultry strains. [Ponencia oral] EAAP – 75th Annual Meeting, Book of Abstracts No. 34, pp. 378. Florencia, Italia. [\[NPF\]](#)

CAMPO-CELADA, M., VICENTE, F., & MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, A. (9 al 13 de junio, 2024). Use of digestate from anaerobic digestion of dairy cattle slurry as fertiliser in maize crop. [Póster] 30th EGF General Meeting, Leeuwarden, Países Bajos. En C.W. Klootwijk... [et al.] (eds): *Why grasslands?: Proceedings of the 30th General Meeting of the European Grassland Federation*,



Leeuwarden, the Netherlands, 9-13 June 2024 (pp. 314-316). Koninklijke Brill BV **[NPF]**

GASCO, L., SMETANA, S., PARENTE, A., EL YAACOUBI, ROSA-GARCIA, R., MURTA, D., ATHANASSIOU, C. (1 al 5 de septiembre, 2024). ADVanced AGROecological approaches based on the integration of insect farming with local field practices in MEDiterranean countries. [Póster] The PRIMA project ADVAGROMED. EAAP – 75th Annual Meeting, Book of Abstracts No. 34, pp. 382. Florencia, Italia. **[NPF]**

FABBRI, M.C., ARIAS K.D., GOYACHE, F., TREASURE CONSORTIUM AND BOZZI, R. (12 a 14 de septiembre de 2024) Assessment of heterozygosity in local and cosmopolitan pig populations [Póster]. *7th Fatty Pig & 12th Mediterranean Pig Meeting* **[GRA]**

FLORIDIA, V., CORTELLARI, M., BIONDA, A., ARIAS K.D., VIRGA, A.N., CREPALDI, P., LIOTTA, L. AND BARBATO, M. (17 al 20 de septiembre de 2024) Genomic insights on the history and selection trajectories of the Comune di Sicilia goat. [Oral presentation]. *XXV Congresso SIPAOC* Nápoles, Italia. **[GRA]**

GARCÍA, D., MIÑARRO, M. (17 al 21 de junio de 2024) Biodiversity drivers and ecological services in agroecosystems: insights from birds, bats and aples. *7th European Congress of Conservation Biology*. Bolonia. **[CHF]**

GARCÍA-TORRES, S., SOTO-TELLO, J., JIMÉNEZ-DOMÍNGUEZ, Y., DIAZ-CARO, C., SIERRA, V., OLIVÁN, M., SENTANDREU, M.A. & MESÍAS, F.J. (12 al 13 de septiembre, 2024). POS consumer behaviour towards defective food: a case study of beef with colour defects. [Póster]. *188th EAAE Seminar "Re-orienting agri-food chains to hinder climate change and food security threats"*. Mediterranean Agronomic Institute of Chania (MAICh), Chania (Grecia). **[SPA]**

HIDALGO, C.O (18 de octubre de 2024). Production of reactive oxygen species during cryopreservation is related to the fertilizing capacity of frozen-thawed bovine sperm [Póster] *17 th International Congress of AERA*. Madrid. **[SRA]**

HIDALGO C.O., FERNÁNDEZ A., MERINO M.J., & TAMARGO C. (12 a 14 de septiembre, 2024) Caracterización espermática del banco de semen porcino criopreservado de la raza autóctona gochu asturcelta [Póster]. *XIV Congreso Ibérico sobre Recursos Genéticos Animales*, Vila Real (Portugal). **[SRA]**

IGLESIAS, N., NAVARRO-LEÓN, A.I., MUÑOZ, M., BLANCO-VÁZQUEZ, C. IGLESIAS, T., CANIVE, M., BADIA-BRINGUÉ, G., ALONSO-HEARN, M., BAL-



SEIRO, A., CASAIS, R. (21 al 25 de octubre de 2024). Cytokeratin expression and distribution pattern of epithelioid macrophages in granulomatous lesions of animals with different types of paratuberculosis-associated histological lesions: cytokeratin as a biomarker of resilience. [Póster]. *16th International colloquium of Paratuberculosis (ICP)*, Mathura (India). **ISAJ IGRAJ**

LÓPEZ, R., PASCUAL, E., GONZÁLEZ, C., DEL CERRO, A., MUÑOZ, M., SOTO, V., MENÉNDEZ, D., CARRERA, I, GARCÍA J.A., CIRES, E., & ARIAS, A. (5 al 7 de junio, 2024). *Postenterogonia orbicularis* (Schmarda, 1859) (Platyhelminthes: Polycladida), first morphological and molecular record in the european waters of the Bay of Biscay (Asturias, North Spain. [Comunicación]. *XVIII International Symposium on Oceanography of the Bay of Biscay (ISOBAY 18)*, La Rochelle, Francia **ISAJ IGRAJ**

LOPEZ-BENITEZ K., ALCAZAR-GONZALEZ P., EL QASSIM L.A., FERNANDEZ-ARGÜELLES M.T., VICENTE F., ROYO L.J., MENENDEZ-MIRANDA M. Development of a gold nanoparticle-based sensor for authentication of organic milk based on differential levels of miRNA 2024. *International Congress on Analytical Nanoscience and Nanotechnology – XI NyNA*. **INPFI**

MARKÓ, V., MARKÓ, G., ALINS, G., CAPOWIEZ, Y., DAMOS, P., GALAMBOS, N., JACOBSEB, S.K., MIÑARRO, M., MUSA, F., OUREDNIČKOVÁ, J., PEDRAZZOLI, F., PIOTROWSKI, W., SIGSGAARD, L., SIMON, S., SKALSKY, M., BORBÉLY, C (25 al 30 de Agosto, 2024). Can *Aphis spiraecola* outcompete *A. pomi* in European apple orchards? *International Congress of Entomology*. Kyoto (Japón). **ICHFI**

MELENDRERAS, C., MONTERO, J., ORTÍZ-GÓMEZ, I., CASÁIS, R., ROYO, L., SOLDADO, A., COSTA FERNÁNDEZ, J.M. (3 al 6 de septiembre de 2024). Enhancing nanoparticle-based (Bio)sensors by using chemometric tools. [Póster]. *International Congress on Analytical Nanoscience and Nanotechnology XI NyNa*, Santiago de Compostela (España). **ISAJ**

MESÍAS, F.J., GARCÍA-TORRES, S., DIAZ-CARO, C., SOTO-TELLO, J., JIMÉNEZ-DOMÍNGUEZ, Y., SIERRA, V., OLIVÁN, M. & SENTANDREU, M.A. (12 al 13 de septiembre, 2024). Improving food reuse in the supply chain: Spanish consumers' behaviour and perceptions towards beef with colour defects through Focus Groups. [Póster]. *188th EAAE Seminar "Reorienting agri-food chains to hinder climate change and food security threats"*. Mediterranean Agronomic Institute of Chania (MAICh), Chania (Grecia). **ISPAI**

MORÁN-LÓPEZ, T., ROQUER-BENI, L., BOSCH, J., HAMBÄCK, P., KLEIN, M., MIÑARRO, M., SAMNEGÅRD, U., OVASKAINEN, O., GARCÍA, D. (del 15 al



19 de julio de 2024). Predicting service provision to agroecosystems with joint species models. *International Statistical Ecology Conference*. Swansea (Reino Unido). **[CHFI]**

NAVARRO-LEON, A.I., ALONSO-HEARN, M., MUÑOZ, M., IGLESIAS, N., BADÍA-BRINGUÉ, G., IGLESIAS, T., BALSEIRO, A., CASAIS, R. (21 al 25 de octubre de 2024). Early growth response factor 4 (EGR4) expression in gut tissues and regional lymph nodes of cattle with different types of paratuberculosis-associated lesions. [Póster]. *16th International colloquium of Paratuberculosis (ICP)*, Mathura (India). **[SAI] [GRA]**

NAVARRO-LEON, A.I., CASAIS, R., PRZYBORSKI, S., MUÑOZ, M. (21 al 25 de octubre de 2024). Development of a bovine three-dimensional (3D) in vitro intestinal mucosa model: isolation, culture and characterization of primary bovine intestinal epithelial, stromal and immune cells. [Comunicación]. *16th International colloquium of Paratuberculosis (ICP)*, Mathura (India). **[SAI] [GRA]**

NAVARRO-LEON, A.I., BRAVO LOPEZ, S.B., ALONSO-HEARN, M., IGLESIAS, N., BADÍA-BRINGUÉ, G., BALSEIRO, A., CASAIS, R. (21 al 25 de octubre de 2024). Identification of novel bovine biomarkers associated with paratuberculosis tolerance. [Comunicación]. *16th International colloquium of Paratuberculosis (ICP)*, Mathura (India). Richard Merkall award 2024. **[SAI]**

PANDO, R.; RODRÍGUEZ, R.; ANTÓN-DÍAZ, M.J.; PICINELLI, A. (25 al 27 noviembre, 2024). Antioxidant composition of by products from de cider industry: Apple pomace. [Póster] *10th International Conference on Food Chemistry & Technology*, Valencia (Spain). **[TA]**

PANDO, R.; ANTÓN-DÍAZ, M.J.; LORENZO, R.; PICINELLI, A. (25 al 27 noviembre, 2024). Utilization of cider by products for mannitol bioproduction [Póster] *10th International Conference on Food Chemistry & Technology*, Valencia (Spain). **[TA]**

PARENTE, A. EL YAACOUBI, R. ROSA-GARCÍA, C. G. ATHANASSIOU, C. RUMBOS, L. GASCO. (1 al 5 de septiembre, 2024). Insect frass and poultry manure: a novel circular economy approach for sustainable vegetable production in the Mediterranean regions. [Ponjencia oral] The PRIMA project ADVAGROMED experiences. EAAP – 75th Annual Meeting, Book of Abstracts No. 34, pp 379. Florencia, Italia. **[NPF]**

PEREZ-ARCOIZA, C. S. E. SOUZA, I. FEITO, G. GONZALEZ, R. F. P. ANTUNES, R. ROSA-GARCIA. (1 al 5 de septiembre, 2024). *Hermetia illucens* frass and Pita pinta laying hens manure as biofertilizers for Asturian crops: effects



on seed germination and growth .IPonencia oral] EAAP – *75th Annual Meeting*, Book of Abstracts No. 34, pp. 380. Florencia, Italia. **INPFI**

ROMERO, P., DÍEZ, C., CARROCERA, S., GARCÍA, A., IGLESIAS, T., MUÑOZ. (17 al 19 de octubre de 2024) Cryopreservation impact on bovine ovarian cortex: Morphological and functional analysis of preantral follicles. [Póster] *17th International Congress of AERA*, Madrid. **IGRAI**

ROMERO, P., LÓPEZ, A., DÍEZ, C., CARROCERA, S., GARCÍA, A., IGLESIAS, T., MUÑO 5-6 septiembre , 2024). Conservation of bovine ovarian cortex. Impact of cryopreservation procedure and sample size on the morphology of preantral follicles. [Póster] *40th Conference of the Association Européene de Embryo Transfer*, Brescia (Italia). **IGRAI**

R. ROSA-GARCÍA, M. MENÉNDEZ-MIRANDA, I. FEITO, S. BAIZÁN, A. MARTÍNEZ, F. VICENTE, A. PEREZ-ARCOIZA, G. GARCÍA. (1 al 5 de septiembre, 2024). Local agri-food wastes and by-products in Asturias (NW Spain): current situation and potential role as substrates for insect rearing. [Póster] EAAP – *75th Annual Meeting*, Book of Abstracts No. 34, pp. 383. Florencia, Italia. **INPFI**

ROSA, R., ANTUNES, R.F.P., MENÉNDEZ, M., ROYO, J.L., SOMOANO, A., MURTA, D., VICENTE, F. & PÉREZ, A.(1 al 5 de septiembre de 2024) . Responses of Pita pinta laying hens fed live black soldier fly (*Hermetia illucens*) larvae in Northern Spain. [Comunicación]. *75th European Annual Congress – EAAP*. Florencia, Italia. **INPFI**

ROSA, R., PÉREZ, A. (1 al 5 de septiembre, 2024) *Hermetia illucens* frass and Pita pinta laying hens manure as biofertilizers for Asturian crops: effects on seed germination and growth. [Comunicación]. *75th European Annual Congress – EAAP*. Florencia, Italia. **INPFI**

ROSA, R., MENÉNDEZ, M., FEITO, I., BAIZÁN, S., MARTÍNEZ, A., VICENTE, F., PÉREZ, A. & GARCÍA, G. (1 al 5 de septiembre, 2024) Local agri-food wastes and by-products in Asturias (NW Spain): current situation and potential role as substrates for insect rearing. [Póster]. *75th European Annual Congress – EAAP*. Florencia, Italia. **INPFI ICHFI IEDAFI**

S. KHUILI, L. GASCO, I. BIASATO, C. ATHANASSIOU, C. RUMBOS, R. R. GARCÍA, S. BELLEZZAODDON, I. GIANNENAS, R. ANTUNES, D. MURTA, T. AINANE, S. CHERROUD. (1 al 5 de septiembre 2024). Effect of insect frass on the growth of barley crop. EAAP – *75th Annual Meeting*, Book of Abstracts No. 34, pp. 380. Florencia, Italia. **INPFI**



SAÑUDO, B., BALSEIRO, A., BONNAIRE, D., HERRERO-GARCÍA, G., BLANCO-VÁZQUEZ, C., BARRAL, M., DAVÉ, D., LESELLIER, S., GARRIDO, J., SEVILLA, I.A., CASÁIS, R., JUSTE, R. (28 al 31 de agosto de 2024). Local lung and lymph node immune response to *Mycobacterium bovis* challenge after *M. bovis* heat-inactivated vaccination in European badger (*Meles meles*) using baits. *5th cutting Edge Pathology Congress*, San Lorenzo del Escorial, Madrid (España). **ISAJ**

SOMOANO, A., DEL CERRO, A., ESPÍ, A., ÁLVAREZ, V., IGLESIAS, P., COUVAL, G., GIRAUDOUX, P., 29 de octubre de 2024). Explosions démographique du campagnol terrestre dans le nord-ouest de l'Espagne. [Póster]. *Végéphyll – 13e Conférence internationale sur les ravageurs et auxiliaires en agriculture*. Burdeos, Francia. **ISAJ**

TAMARGO, C. (18 de octubre de 2024) Seasonality analysis on cryopreserved doses from autochthonous cattle breeds Asturiana de la Montaña and Asturiana de los Valles [Comunicación oral] *XVII Congreso Internacional de la Asociación Española de Reproducción Animal*. **ISRAJ**

TAMARGO C., FERNÁNDEZ, A. MERINO M.J., & HIDALGO C.O. (12 a 14 de septiembre, 2024). Creación de un banco de semen criopreservado de gallo de raza autóctona pita pinta asturiana como complemento al programa de conservación. [Póster] *XIV Congreso Ibérico sobre Recursos Genéticos Animales*, Vila Real (Portugal). **ISRAJ**

Ponencias y comunicaciones en congresos científicos nacionales

ÁLVAREZ-IGLESIAS, N., PÉREZ-PRIDA, JM., GONZÁLEZ-BLANCO, L., CASTAÑO-FERNÁNDEZ, A., SIERRA V. Y OLIVÁN, M., (26 de junio, 2024). Efecto de la edad sobre el bienestar animal y la calidad de la carne de animales de la IGP "Ternera Asturiana" criados en extensivo. [Póster]. *XIII Jornadas Internacionales de Doctorado de la Universidad de Oviedo*. Mieres, Asturias. **ISPAJ**

ARIAS, K.D., FERNÁNDEZ, I., GUTIÉRREZ, J.P., BOZZI, R., ÁLVAREZ, I., & GOYACHE, F. (6 al 7 de junio, 2024). Contribuciones a la diversidad en cerdo doméstico: diferencias entre estirpes celtas e ibéricas peninsulares [Comunicación] *XXI Reunión Nacional de Mejora Genética*, Cartagena, Murcia. **IGRAJ**

CAMPO-CELADA M., VICENTE F. AND MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ A. (25 de abril, 2024). Uso de digestato de la digestión anaerobia de purines de ga-



nado lechero como fertilizante para el cultivo de maíz. RUENA - 19ª Reunión RUENA. Zaragoza, España. Ponencia oral. **[NPF]**

CASÁIS, R., NAVARRO LEÓN, A.I., IGLESIAS, N., BRAVO LÓPEZ, S.B., MELENDRERAS, C., SOLDADO, A., COSTA-FERNÁNDEZ, J.M., ROYO, L.J., ALONSO-HEARN, M. (13 al 14 de noviembre de 2024). Desarrollo de un non-biosensor óptico para la detección de biomarcadores de tolerancia a la paratuberculosis. [Póster]. XXVII Simposio AVEDILA, Bilbao (España). Premio mejor póster AVEDILA 2024. **[SA]**

FUENTE-MAQUEDA, J.F. (7 al 9 de octubre, 2024) Tratamientos exógenos contra *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu (Hymenoptera, Cynipidae). [Póster] XIII Congreso Nacional de Entomología Aplicada. Gijón, Asturias. **[CHF]**

GACEM, S., CASTELLO-RUIZ, M., HIDALGO, C.O., TAMARGO, C., SANTOLARIA, J., YÁNIZ, L., & SILVESTRE, M.A. (6 al 8 de marzo, 2024). Buscando biomarcadores de fertilidad: correlación entre movilidad y la proteína AKAP.4 en espermatozoides de toro. [Comunicación] *Agroalnext 24: Innovación y transferencia en el sector agroalimentario español*, Gandía, Alicante (p. 21.22). **[SRA]**

GARCÍA-FERNÁNDEZ C, RODRÍGUEZ R., CAMPA A, FERREIRA JJ. (13-15 noviembre, 2024) Control genético de la concentración de azúcares solubles en vaina fresca de judía común. [Póster]. Congreso Ibérico de Leguminosas, León. **[CHF]**

JIMÉNEZ, J.J., SOMOANO, A., GARCÍA, D., MIÑARRO, M. (9 de octubre, 2024). Aves, murciélagos y artrópodos en plantaciones de arándano de Asturias. [Comunicación]. XIII Congreso Nacional de Entomología Aplicada. Gijón, Asturias. **[CHF]**

PÉREZ-ARCOIZA, A. (9 de octubre, 2024). *Hermetia illucens* L. (Diptera, Stratiomyidae) frass as a potential biofertilizer for Asturian crops: effects on seed germination and growth in *Lactuca sativa* L. (Asterales, Asteraceae). [Comunicación] XIII Congreso Nacional de Entomología Aplicada. Gijón, Asturias. **[CHF]**

PÉREZ PRIDA, JM., ÁLVAREZ IGLESIAS, N., GONZÁLEZ BLANCO, L., CASTAÑO FERNÁNDEZ, A., SIERRA, V., OLIVÁN, M. (26 de junio, 2024). Efecto del Sistema Productivo sobre el Estrés Oxidativo y la Calidad de la Carne de añejos de la IGP "Terrena Asturiana" [Póster]. XIII Jornadas Internacionales de Doctorado de la Universidad de Oviedo. Mieres, Asturias. **[SPA]**

PORTILLA A E, GARCÍA-FERNÁNDEZ C, CAMPA A, FERREIRA JJ. (13 al 15 de noviembre, 2024) Disección de los genes que controlan el color de la



semilla en tres poblaciones de líneas recombinantes de judía común. [Póster]. *Congreso Ibérico de Leguminosas*, León. **ICHF**

ROSA-GARCÍA, R., VERDÚ JR, CORTEZ V, ORTIZ AJ, GARCÍA-PRIETO U, LUMARET JP, GARCÍA-ROMERO C, SÁNCHEZ-PIÑERO F. (7 al 11 de octubre, 2024). Compuestos fitoquímicos antihelmínticos no ecotóxicos para los escarabajos peloteros (Coleoptera: Scarabaeoidea): alternativas frente a los medicamentos veterinarios convencionales. [Póster]. *XIII Congreso Nacional de Entomología Aplicada*. Gijón. En: Libro de Resúmenes, P. 262. ISBN 978-84-09-65358-4. **ICHF**

ROSA-GARCÍA R, VERDÚ JR, CORTEZ V, VILLÉN-MOLINA E, ORTIZ AJ, SÁNCHEZ-PIÑERO F, LUMARET JP, GARCÍA-ROMERO C, GARCÍA-PRIETO U, NUMA C, LOBO J, GONZÁLEZ-RODRÍGUEZ E, MENÉNDEZ R. (7 al 11 de octubre, 2024). Transferencia del conocimiento sobre nuevas soluciones basadas en la naturaleza para el control de parásitos en ganadería extensiva, restauración de la biodiversidad de insectos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeoidea) y servicios ecosistémicos asociados (Proyecto GREENCATTLE). *XIII Congreso Nacional de Entomología Aplicada*. En: Libro de Resúmenes, P. 264. Gijón. Poster. ISBN 978-84-09-65358-4. **ICHF**

ROYO LJ, PAREJO M, DEL CERRO A, ESTONBA A, SOMOANO A, MENÉNDEZ MIRANDA M, ROSA-GARCÍA R. (7 al 11 de octubre, 2024). Genética de *Apis mellifera iberiensis* Engel, 1999 (Hymenoptera: Apidae) en Asturias: características y herramienta para su manejo. [Póster]. *XIII Congreso Nacional de Entomología Aplicada*. Gijón. En: Libro de Resúmenes, P. 263. ISBN 978-84-09-65358-4. **ICHF**

SALMAN, A., FERNÁNDEZ-ALEGRE, E. C., FUEYO, C., TAMARGO, C.O., HIDALGO, J, RAMIRO GONZÁLEZ-MONTAÑA, A., FERNÁNDEZ, M.J., MERINO, F., MARTÍNEZ-PASTOR, J.N., CAAMAÑO. A (17-19 octubre, 2024) comparative study of “Asturiana de los Valles” and Holstein breeds on semen cryopreservation using 4-h and 24-h equilibration times. *17th International Conference of de AERA* [Abstract, póster] -, Madrid. En: *Reprod Dom Anim.* 2024;59 (Suppl. 3) :e14697. P10 - doi: 10.1111/rda.14697. **ISRAI**

SALVADOR-HERES C, ARDURA A, ROYO LJ, SOMOANO A, ROSA-GARCÍA R. (7 al 11 de octubre, 2024). Identificación de los linajes mitocondriales de la abeja negra ibérica a partir de miel. [Póster]. *XIII Congreso Nacional de Entomología Aplicada*. Gijón, 7-11 Octubre. En: Libro de Resúmenes, P. 271. ISBN 978-84-09-65358-4. **ICHF**



SOMOANO, A., ESPÍ, A., LÓPEZ-ALONSO, R., GARCÍA-LIMÓN, T., DEL CERRO, A. (del 7 al 11 de octubre de 2024) Patógenos zoonóticos presentes en ácaros hematófagos (Laelapidae Berlese, 1892) asociados a explosiones demográficas de topillos en el NO de España. [Comunicación]. *XIII Congreso Nacional de Entomología Aplicada*. Gijón, España. **[CHF]**

SOMOANO, A.; ESPÍ, A.; LÓPEZ-ALONSO, R.; GARCÍA-LIMÓN, T.; DEL CERRO, A. (del 7 al 11 de octubre de 2024) Patógenos zoonóticos presentes en ácaros hematófagos (Laelapidae Berlese, 1892) asociados a explosiones demográficas de topillos en el NO de España. [Comunicación]. *XIII Congreso Nacional de Entomología Aplicada*. Gijón, España. **[CHF]**

SUÁREZ, M., FERREIRA J.J., CAMPA, A. (16-19 septiembre, 2024) Functional analysis of soil microbial communities associated with common bean crops under conventional and organic farming systems. [Comunicación oral y escrita]. *X Congreso de La Sociedad Española de Fitopatología*. Córdoba. **[CHF]**

SUÁREZ-FERNÁNDEZ, M., FERREIRA, J.J., CAMPA, A. (13 al 15 noviembre, 2024) Diversidad de las comunidades microbianas del suelo asociadas al cultivo de judía común en sistemas de manejo convencional y orgánico. [Póster]. *Congreso Ibérico de Leguminosas*. León. **[CHF]**

TAMARGO, A., SALMAN, A., FERNÁNDEZ-ALEGRE, E., FUEYO ARIJA, C., ÁNGEL FERNÁNDEZ, MARÍA J., MERINO, FELIPE, MARTÍNEZ-PASTOR J. NÉSTOR CAAMAÑO, C., HIDALGO, CARLOS O. (17 al 19 octubre, 2024) Seasonality analysis on cryopreserved doses from the autochthonous cattle breeds Asturiana de la Montaña and Asturiana de los Valles. [Comunicación oral]. *17th International Conference of de AERA* -, Madrid. **[SRA]**



Participación en congresos nacionales e internacionales

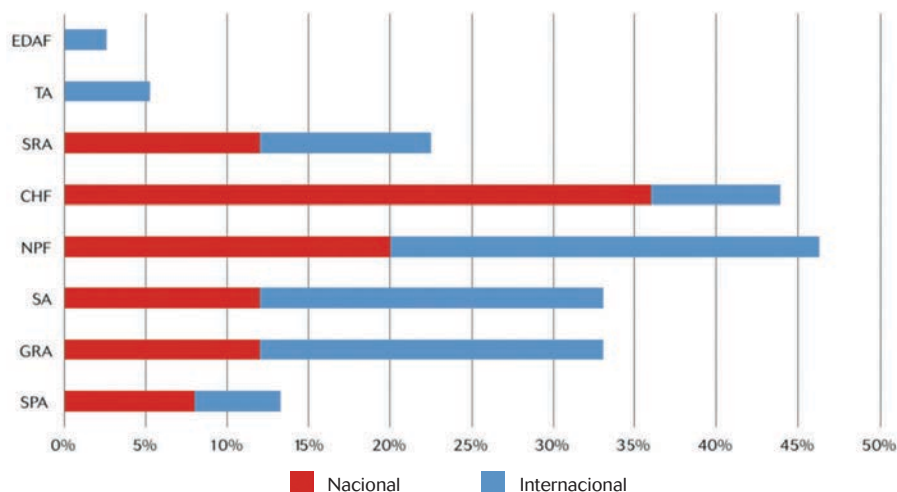


Figura 59. Comunicaciones, ponencias y posters presentados, por áreas, en congresos nacionales e internacionales

En Revistas no indexadas

Monografías científicas y técnicas

CARBALLAL, A., GONZÁLEZ, C., MENÉNDEZ, M., PIÑEIRO, I., CORRAL, M.E., & MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, A. (2024). *Evaluación de variedades de maíz (1996-2023). Actualización año 2023*. Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario. (OA). **[NPF]** [Ver online]

Capítulos de libros

GARCÍA, D., MORÁN-LÓPEZ, T., MIÑARRO, M. (2024). Biodiversidad y funciones ecosistémicas en las interacciones mutualistas planta-animal. En: Medel, R, A. Traveset & L. Navarro (Eds.). *Más allá de la pérdida de especies: interacciones ecológicas en el Antropoceno*. Ediciones Fremem SpA, Santiago de Chile. Pp. 128-152. **[CHF]**

LOUBNA AL-QASSIM, SENÉN DE LA TORRE SANTOS, SERGIO FORCADA MAZO, ADELA MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, SILVIA BAIZÁN GONZÁLEZ,



ROCÍO ROSA GARCÍA, MARIO MENÉNDEZ MIRANDA, FERNANDO VICENTE MAINAR Y LUIS ROYO MARTÍN (2024). Moléculas en la leche que nos cuentan la vida de la vaca. En: Otero Estévez S, Sánchez Sánchez S (coords.). *Caminando hacia una alimentación sostenible en Asturias*. Vol. 1, pp. 141-152 Ediciones Trea, S. L., Gijón (Asturias) ISBN 978-84-10263-31-4. **[NPF]**

SIERRA, V., GONZÁLEZ-BLANCO, L., GARCÍA-RODRÍGUEZ, J., CASTAÑO-FERNÁNDEZ, A., GARCÍA-ESPINA, M.J., GONZÁLEZ, J.A., MARQUÉS-PRENDES, S.J. & OLIVÁN, M. (2024). ¿Influye el sistema productivo sobre el bienestar animal y la calidad de la carne de vacuno? En: Otero-Estévez, S. & Sánchez-Sánchez, S. (Coord.). *Caminando hacia una alimentación sostenible en Asturias*. Vol. 1, pp. 129-140. Ediciones Trea, S.L., Gijón (Asturias). ISBN: 978-84-10263-31-4. **[SPA]**

Artículos y folletos divulgativos

ANTÓN-DÍAZ, M.J.; PICINELLI, A.; PANDO, R. (2024). La harina roxa de *magaya* como ingrediente de galletas. *Tecnología Agroalimentaria*, 31, 21-26. **[TA]**

CARBALLAL, A., GONZÁLEZ, C., MENÉNDEZ, M., PIÑEIRO, I., CORRAL, E., MARTÍNEZ, A. (2023) Maíz forrajero en Asturias. Evaluación de variedades (1996-2023). *Vaca Pinta*, 44, 112-131. (OA). **[NPF]**

DÍEZ, C.; MUÑOZ, M. (2024). Divulgando ciencia: MOTHER, el proyecto para criopreservar ovocitos, da sus primeros pasos. *El Campo de Asturias*, 89, 16. **[GRA]**

DÍEZ, C.; ORO, M.P. (2024) Jornada técnica *Variedades de Faba Granja Asturiana*. *Tecnología Agroalimentaria*, 31: 29-30. **[CHF]** **[TF]**

DÍEZ, C. (2024) Jornada de puertas abiertas en el Centro de Biotecnología Animal Serida-Deva. *Tecnología Agroalimentaria*, 31: 36-37. **[GRA]**

FERREIRA., J.J. CAMPA., A. (2024). Selección y caracterización de variedades locales de escanda asturiana. *Tecnología Agroalimentaria*, 30: 2-8. **[CHF]**

FERREIRA., J.J. CAMPA., A. (2024). Resistencias genéticas a enfermedades en las variedades mejoradas de faba granja. Tríptico. <https://zenodo.org/records/13358297> **[CHF]**



- FERREIRA., J.J. CAMPA., A. (2024). Variedades mejoradas de faba granja. Tríptico. <https://zenodo.org/records/13358137> [CHFI]
- GAGO, I., ROSA GARCÍA, R., (2024) Jornada de transferencia Advagromed. *Tecnología Agroalimentaria*, 31, 34-35. [NPF]
- GAGO, I. (2024) El SERIDA celebra su 4ª edición de la Semana de la Ciencia. *Tecnología Agroalimentaria*, 31: 38-39. [NPF]
- GAGO, I., ROSA GARCÍA, R., (2024) El SERIDA organiza la 4ª Asamblea General del proyecto GUARDIANS. *Tecnología Agroalimentaria*, 31, 40. [NPF]
- GAGO, I., ORO, M.P., CIORDIA, M. (2024) Exposición y seminario sobre conservación forestal: *Life Silfore*. *Tecnología Agroalimentaria*, 31, 41-42. [CHFI]
- GARCÍA RODRÍGUEZ, J., DÍEZ MONFORTE, C., CELAYA, R., VICENTE, F. & ROSA GARCÍA, R. (2024). El proyecto GUARDIANS: Soluciones inteligentes para que las pequeñas y medianas explotaciones se conviertan en guardianes de sus territorios. *Tecnología Agroalimentaria*, 31, 2-9. [NPF] [GRA] [SPA]
- GARCÍA RUBIO, J.C., GARCÍA GONZÁLEZ DE LENA, G., BAIZÁN, S., CIORDIA, M. (2024) Minikiwi (Kiwiño, Kiwiberry), un nuevo berry o pequeño fruto. *Tecnología Agroalimentaria*, 31, 10-13. [CHFI]
- JUSTE, R.A., CASAIS, R. (2024). Inmunidad entrenada: una nueva teoría para un Viejo y poderoso concepto. Efectos protectores no-específicos de una vacuna basada en *Mycobacterium bovis* inactivado en un modelo de sarna en conejo. *Tecnología Agroalimentaria*, 30, 33-38. [SA]
- LÓPEZ, K., ABOU EL QASSIM, L., ALCÁZAR, P., DE LA TORRE, S., FERNÁNDEZ-ARGÜELLES, S., VICENTE, F., ROYO, L.J., MENÉNDEZ-MIRANDA, M. (2024). Nanopartículas de oro y microARN para autenticar leche producida en base a pastos y forrajes. *Tecnología Agroalimentaria*, 30, 23-28. [NPF]
- MENÉNDEZ, A. (2024). EL SERIDA celebró su 25º aniversario. *Tecnología Agroalimentaria*, 30, 43-45. [TF]
- MIÑARRO, M. (2024). XIII Congreso Nacional de Entomología Aplicada. *Tecnología Agroalimentaria*, 31, 32-33. [CHFI]
- ORO, M.P. (2024). I Workshop del proyecto GUARDIANS. *Tecnología Agroalimentaria*, 30, 39. [TF]
- ORO, M.P. (2024). El SERIDA celebró el Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia. *Tecnología Agroalimentaria*, 30, 40. [TF]



ORO, M.P. (2024). El consejero de Ciencia, Empresas, Formación y Empleo visita el laboratorio 5G del SERIDA. *Tecnología Agroalimentaria*, 30, 41. **[TF]**

ORO, M.P. (2024). Workshop GLOMICAVE: aplicación de técnicas ómicas en el sector agroalimentario. *Tecnología Agroalimentaria*, 30, 42. **[TF]**

ORO, M.P. (2024). El SERIDA en las XXX Xornaes de Les Fabes de Villaviciosa. *Tecnología Agroalimentaria*, 30, 46. **[TF]**

ORO, M.P. (2024). Participación del SERIDA en la II Feria de la Ciencia y la Innovación de Asturias. *Tecnología Agroalimentaria*, 30, 47. **[TF]**

ORO, M.P. (2024). Jornada de Transferencia en la Granja Demo El Carbayal, en Illano. *Tecnología Agroalimentaria*, 30, 49. **[TF]**

ORO, M.P. (2024). El SERIDA, presente en el XIII Salón Sidra de Asturias. *Tecnología Agroalimentaria*, 30, 50. **[TF]**

ORO, M.P., GARCÍA RUBIO, J.C., GARCÍA GONZÁLEZ DE LENA, G. (2024). El SERIDA en el 9º Festival del Arándano y Frutos Rojos de Asturias. *Tecnología Agroalimentaria*, 31, 27-28. **[TF]**

ORO, M.P. (2024). Investigación en castaño en Agropec. *Tecnología Agroalimentaria*, 31, 31. **[TF]**

ORO, M.P. (2024). Jornada “Nuevas técnicas de poda en arándano, kiwi y kiwiberry”. *Tecnología Agroalimentaria*, 31, 43. **[TF]**

RODRÍGUEZ, M., CAMPA, A., FERREIRA, J.J. (2024). Efecto del sistema de cultivo sobre el valor nutricional de y funcional de la Faba Granja Asturiana. *Tecnología Agroalimentaria*, 30, 9-15. **[CHF]**

RODRÍGUEZ, M., CAMPA, A., FERREIRA, J.J. (2024). Variabilidad del perfil fenólico y la actividad antioxidante en semillas de judía común (*phaseolus vulgaris* L.. *Tecnología Agroalimentaria*, 31, 9-15. **[CHF]**

ROMERO, P., DÍEZ C., CARROCERA, S., GARCÍA, M.A., MUÑOZ, M. (2024). El proyecto MOTHER: la criopreservación de la corteza ovárica como opción para la conservación de los recursos genéticos. *Tecnología Agroalimentaria*, 30, 29- 32. **[SRA]**

SERIDA (2024). *¿Cómo influye el sistema de cultivo en el valor nutricional de la Faba Granja Asturiana?* [Folleto]. / [Información elaborada por el Área de Tecnología de los Alimentos y Cultivos Hortofrutícolas y Forestales]. Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario. **[CHF]**



SERIDA. (2024). *Cultivo de la fresa*. [Folleto] / Información elaborada por el Área de Experimentación y Demostración Agroforestal. Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario. **[EDAF] [TF]**

SOMOANO, A., SANMARTÍN, A., DEL CERRO, A. (2024). Aves rapaces nocturnas que pueden participar en el control biológico de la rata topera en Asturias. *Tecnología Agroalimentaria*, 30, 16-22. **[CHF]**

VICENTE, R., MIÑARRO, M. (2024). *Trematocephalus cristatus* (Wider 1834), a new spider for the Iberian Peninsula. *Revista Ibérica de Aracnología*, 44, 97-100. **[CHF]**

Monografías y artículos divulgativos

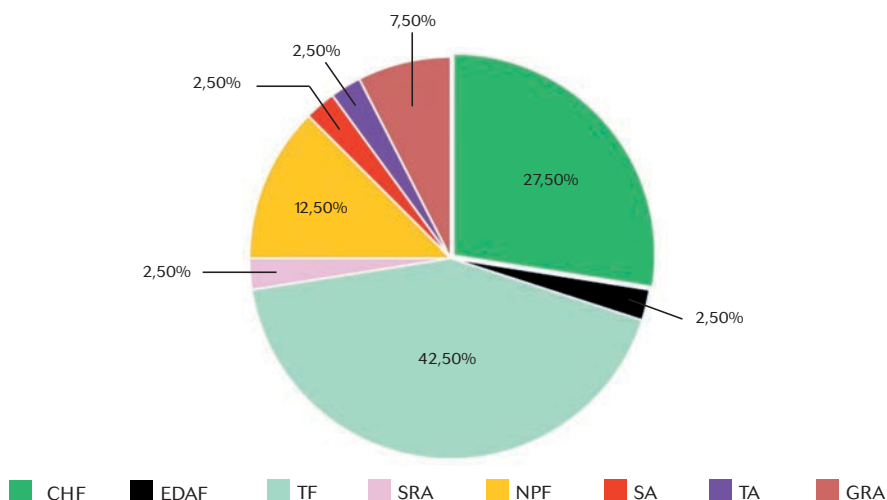


Figura 60. Artículos y monografías divulgativas por área de investigación



Laboratorios

Análisis de Muestras

Los laboratorios del SERIDA desarrollan su actividad en una doble vertiente: análisis de Servicio a cooperativas, industrias agrarias, asociaciones y/o particulares, y a través de la participación en Proyectos de I+D+i.

El **Laboratorio de Nutrición Pastos y Forrajes** es el Laboratorio Oficial del Principado de Asturias en materia de análisis de alimentos destinados a ganado, las determinaciones analíticas que desarrolla son las siguientes:

Análisis General. Análisis por Vía Húmeda. Materia seca, cenizas, proteína bruta, nitrógeno soluble, nitrógeno amoniacal, nitrógeno ligado a la fibra ácido detergente, nitratos, fibra bruta, extracto etéreo, fibra neutro detergente, fibra ácido detergente, lignina ácido detergente, digestibilidades enzimáticas, energía, bruta, capacidad tampón, estabilidad aeróbica en ensilados, etc.

Análisis por espectrofotometría UV/VIS. Almidón, azúcares solubles, fósforo.

Análisis NIR. Materia seca, cenizas, proteína bruta, fibra bruta, extracto etéreo, fibra neutro detergente, fibra ácido detergente, nitrógeno ligado a la fibra ácido detergente, digestibilidades enzimáticas, almidón, azúcares solubles, capacidad tampón, etc., así como parámetros de respuesta animal.

Análisis Instrumentales. Cromatografía de líquidos: parámetros fermentativos en ensilados y en fluidos fisiológicos (ácido láctico, acético, propiónico, butírico, valérico, isovalérico e isobutírico). Cromatografía de gases-masas: perfil de ácidos grasos.

El **Laboratorio de Sidras y Derivados** es Laboratorio Oficial del Principado de Asturias y Laboratorio autorizado por los estados miembros de la Unión Europea para la realización de análisis oficiales en el sector del vino.

En su servicio de análisis se realizan las siguientes determinaciones:

Parámetros globales. Grado alcohólico, densidad, acidez total, acidez volátil, acidez fija, pH, anhídrido sulfuroso total, extracto seco, pectinas, polifenoles totales (Folín), índice de formol.

Análisis instrumentales. Cromatografía de gases: metanol, alcoholes superiores. **Cromatografía de líquidos:** ácidos orgánicos (málico, láctico,



acético, quínico, siquímico, cítrico, succínico, fumárico, ascórbico); azúcares y polialcoholes (sacarosa, glucosa, fructosa, glicerina, sorbitol); **Espectrofotometría VIS-UV**: ácido sórbico.

Microbiológicos. Recuentos de levaduras, bacterias lácticas y acéticas.

Análisis sensorial. Evaluación de atributos sensoriales (comportamiento en vaso, color, aroma, sabor), reconocimiento de defectos.

Asesoramiento. Se realiza una labor de información y asesoramiento a lagares y particulares en temas relacionados con equipamiento, tratamientos y correcciones de sidras, y reglamentación en vigor.

Los análisis realizados por los laboratorios oficiales del SERIDA durante la anualidad 2024, se reflejan en la Tabla, a continuación.

	N.º de Muestras	N.º de Determinaciones
Laboratorio de Nutrición, Pastos y Forrajes	302	1.812
Laboratorio de Sidras y Derivados	628	3.303
Total	930	5.115

Figura 61. Número de análisis realizados en los laboratorios de servicio externo en el año 2024



Actividades de transferencia

Patentes

Alonso Fernández-Pacheco, Marta, Casais Goyos, Rosa, Juste Jordán, Ramón, Blanco Vázquez, Cristina, Canive Ruíz, María, Iglesias Basteiro, Natalia (2024). In vitro method for diagnosing subjects infected with Mycobacterium species (Patente Europea. No EP4 143574)

Jornadas técnicas, conferencias, seminarios, días de campo

ANTÓN, M.J.; PANDO, R.; FERNÁNDEZ, M. Exploradores de los sentidos. Alumnado de 5º de Primaria [Taller] *11 F, Día de la Mujer y la Niña en la Ciencia*. [Organiza] SERIDA. [Colabora] Plataforma 11F. (CEIP L Ablanu, Infiesto, 15 de febrero de 2024). [TA] [CHF]

ANTÓN, M.J.; FERNÁNDEZ, M. Exploradores de los sentidos. Alumnado de 5º y 6º de Primaria [Taller] *11 F, Día de la Mujer y la Niña en la Ciencia*. [Organiza] SERIDA. [Colabora] Plataforma 11F. (CP El Plaganón, Sevares, 16 de febrero de 2024) [TA] [CHF]

ANTÓN, M.J.; PANDO, R.; CORRAL, M.E. “Explorando horizontes: Estudio, salidas profesionales y oportunidades laborales en la Ciencia”. Alumnado 2º de Bachiller [Charla-coloquio] *11 F, Día de la Mujer y la Niña en la Ciencia*. [Organiza] SERIDA. [Colabora] IES Infiesto, (Infiesto, 28 de febrero de 2024). [TA] [NPF]

CAMPA, A. FERREIRA, J. Jornada técnica Nuevas Variedades de Faba Franja Asturiana [Organiza] SERIDA. Proyecto AGROALNEXT. [Colaboran] Ayuntamiento de Villaviciosa, Ateneo Obrero, Consejo Regulador IGP Faba Asturiana (Villaviciosa, 30 de agosto de 2024). [CHF]

CAMPA, A. La antracnosis, el virus del mosaico común y el oídio en faba. [Charla] *Jornada técnica Variedades de Faba Franja Asturiana* [Organiza] SERIDA. Proyecto AGROALNEXT. [Colaboran] Ayuntamiento de Villaviciosa, Ateneo Obrero, Consejo Regulador IGP Faba Asturiana (Villaviciosa, 30 de agosto de 2024). [CHF]

CELAYA, R.; ALBIZU, I. LIFE SILFORE: hacia la conservación y gestión de los sistemas agroforestales a través del pastoreo con ganado caprino [Charla] *El papel del ganado caprino en la gestión de los montes. Conducta alimentaria y efectos sobre la vegetación. VII Concurso de AzpiGorri de*



Eusakadi. [Organiza] Federación Euskadi de Azpi Gorri (EAFE). (Mañaria, Vizcaya, 19 de mayo de 2024). **ISPAI**

CELAYA, R. Digitalización para el manejo de los rebaños [Charla - entrevista] *Programa especial 25.º Aniversario del SERIDA* [Organiza] Cadena SER. (SERIDA- Villaviciosa, 15 de mayo de 2024). **ISPAI**

CELAYA, R.; GARCÍA RODRÍGUEZ, J.; VICENTE, F. Participación en Jornada sobre emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero en el sector agroganadero, proyecto GUARDIANS. [Organiza] CTIC. (CTIC RuralTech, Peón, Villaviciosa, 8 de mayo de 2024). **ISPAI INPFI**

CELAYA, R.; URKIJIO, A. Estudio del comportamiento animal en pastoreo extensivo mediante la utilización de GPS [Charla]. *Seminario sobre herramientas para una gestión silvopastoral avanzada*, proyecto LIFE SILFORE [Organiza]. Universidad de Santiago de Compostela. (Campus Terra, USC, Lugo, 18 de abril de 2024). **ISPAI**

CIORDIA, M.; ROSA, R.; CELAYA, R.; GONZÁLEZ, A.J. Organización del Seminario sobre Conservación y Servicios Ecosistémicos de los Bosques. Proyectos LIFE SILFORE, LIFE VAIA, LIFE C2M, LIFE URBASO. [Organiza] SERIDA. [Colabora] Universidad de Oviedo. (Edificio de Investigación del Campus de Mieres, Universidad de Oviedo, Mieres, 27 de noviembre de 2024). **ICHFI INPFI ISPAI**

CIORDIA, M.; ROSA, R.; CELAYA, R. Exposición itinerante “LIFE SILFORE: el Silvopastoralismo en la zona Atlántica-subatlántica de la Península Ibérica” [Exposición-stand] *Seminario Conservación y Servicios ecosistémicos de los Bosques* [Organiza] SERIDA, NEIKER (Proyecto LIFE SILFORE) [Colabora] Universidad de Oviedo. (Edificio de Investigación del Campus de Mieres, Universidad de Oviedo, 27 de noviembre de 2024). **INPFI ISPAI ICHFI**

CIORDIA, M. [Charla] II Festival de Otoño [Organiza] Ayuntamiento de Belmonte [Colabora] SERIDA, (Belmonte de Miranda, 10 de noviembre de 2024). **ICHFI IEDAFI**

CIORDIA, M.; ROSA, R.; GARCÍA PRIETO, U. Presentación del proyecto LIFE SILFORE. [Charla] [Organiza] SERIDA [Colabora] Dirección General de Reto Demográfico. (El Carbayal, Illano, 4 de junio de 2024). **INPFI ISPAI ICHFI**

CIORDIA, M.; GONZÁLEZ, A.J. Tratamientos y enfermedades del castaño [Charla] *Jornadas del castaño* [Organiza] Diputación de Zamora y Mesa del Castaño de Zamora [Coordina] Tragsatec (Palacios de Sanabria- Samir de los Caños, Zamora, 10-11 de abril de 2024). **ICHFI**



DEL CERRO, A.; CASAIS, R. MUÑOZ, M. Descubriendo los microorganismos [Charla-taller] *Semana de la Ciencia del Colegio Palacio de Granda*. [Organiza] Colegio Palacio de Granda [Colabora] SERIDA. (Siero, 30 de marzo de 2024). [ISA](#) [IGRA](#)

DEL CERRO, A.; CASAIS, R.; IGLESIAS, N. Descubriendo los microorganismos [Taller] *IV Semana de la Ciencia en el SERIDA* [Organiza] SERIDA (Devagijón, 18 al 24 de noviembre de 2024). [ISA](#)

DEL CERRO, A. Descubriendo los microorganismos [Taller] Día de la Mujer y la Niña en la Ciencia (Gijón, 11 de febrero de 2024) [ISA](#)

DAPENA, E. Mejora genética de variedades de manzanas de sidra asturianas: una nueva generación de variedades. [Conferencia] *Innovación de la producción vegetal a través de la genética. Ciclo de Conferencias en Lugo de Llanera* [Organiza] Real Instituto de Estudios Asturianos (RIDEA). (Oviedo, 9 de abril de 2024). [ICHF](#)

DAPENA, E. Mejora de variedades de manzanas de mesa e innovaciones para la recuperación del cultivo. [Conferencia] *Innovación de la producción vegetal a través de la genética. Ciclo de Conferencias en Lugo de Llanera* [Organiza] Real Instituto de Estudios Asturianos (RIDEA). (Oviedo, 16 de abril de 2024). [ICHF](#)

DÍEZ, C.; ROSA, R.; CELAYA, R.; MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, A.; VICENTE, F. Organización del 1st Workshop for the Farmer Engagement and Acceptance Package, proyecto GUARDIANS. [Organiza] SERIDA. (Villaviciosa, 30 de enero de 2024). [IGRA](#) [INPF](#) [ISPA](#)



Figura 62. Jornada de Puertas Abiertas. Centro de Biotecnología Animal. SERIDA-Deva



DÍEZ, C. Investigación en reproducción animal [Charla - entrevista] *Programa especial 25.º Aniversario del SERIDA* [Organiza] Cadena SER. (SERIDA- Villaviciosa, 15 de mayo de 2024). **[IGRA]**

FEITO, I. El castaño n'Asturias: emblema y abandonu [Charla] *Xornadas Et-nográficas del Rural Asturianu* [Organiza] Ayuntamiento de Grado [Colabora] SERIDA y Grupo LLABOR del Área de Historia Medieval de la Universidad de Oviedo (Grado, 12 de marzo de 2024). **[CHF]**

FEITO, I.; RODRÍGUEZ, L. Dos experiencias en la Ciencia: Programa Forestal del SERIDA. Alumnado de Bachiller [Charla] *Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia 11F* [Organiza] IES Astures (Lugones, 9 de febrero de 2024). **[CHF]**

FEITO, I.; RODRÍGUEZ, L. Dos experiencias en la Ciencia: Programa Forestal del SERIDA. Alumnado de Bachiller [Charla] *Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia 11F* [Organiza] IES Monte Naranco (Oviedo, 16 de febrero de 2024). **[CHF]**

FERNÁNDEZ, M; PANDO, R.; ANTÓN, M.J. Conoce la ciencia del campo asturiano de la mano de las científicas del SERIDA. Alumnado de 5º de Primaria [Charla-taller] *11 F, Día de la Mujer y la Niña en la Ciencia*. [Organiza] SERIDA. [Colabora] Plataforma 11F. (CEIP L Ablanu, Infiesto, 15 de febrero de 2024). **[TA] [CHF]**

FERNÁNDEZ, M; ANTÓN, M.J. Conoce la ciencia del campo asturiano de la mano de las científicas del SERIDA. Alumnado 5º y 6º de Primaria [Charla-taller] *11 F, Día de la Mujer y la Niña en la Ciencia*. [Organiza] SERIDA. [Colabora] Plataforma 11F. (CP El Plaganón, Sevares, 16 de febrero de 2024). **[TA] [CHF]**

FERREIRA, J.J Variedades de faba granja asturiana: Orígenes y características. [Charla] *Jornada técnica Variedades de Faba Franja Asturian a* [Organiza] SERIDA. Proyecto AGROALNEXT. [Colaboran] Ayuntamiento de Villaviciosa, Ateneo Obrero, Consejo Regulador IGP Faba Asturiana (Villaviciosa, 30 de agosto de 2024). **[CHF]**

FERREIRA, J.J. De la mejora genética clásica a la mejora genética de precisión en faba asturiana. [Conferencial] *Innovación de la producción vegetal a través de la genética. Ciclo de Conferencias en Lugo de Llanera* [Organiza] Real Instituto de Estudios Asturianos (RIDEA). [Colabora] (Villaviciosa, 2 de abril de 2024). **[CHF]**

FUENTE-MAQUEDA, F. DKFreeCastanea y avispilla. [Charla] *ConCiencia histórica. La Arqueología como herramienta de difusión científica en el medio*



rural, alumnado de Primaria del C. P. Belmonte de Miranda [Organiza] Grupo LLABOR del Área de Historia Medieval de la Universidad de Oviedo [Colabora] SERIDA (Belmonte de Miranda, 19 de febrero de 2024). **[CHFI]**

GARCÍA RODRÍGUEZ, J.; CELAYA, R.; ROSA GARCÍA, R. Participación en 1st GUARDIANS Exploitation Workshop (online). [Organiza] RINA Consulting SPA (Italia). [Colabora] CTIC. (4 de septiembre de 2024). **[NPFI] [SPA]**

GARCÍA GONZÁLEZ DE LENA, G. [Charla]. Variedades de Escanda en Asturias. *Jornadas Etnográficas del Rural Asturiano. El Ciclu de la Escanda* [Organiza] Ayuntamiento de Grado. (Grado, 26 de enero. 2024). **[EDAF]**

GARCÍA GONZÁLEZ DE LENA, G. [Ponencia]. Residuos agroalimentarios y otros recursos naturales con potencial para la alimentación de insectos. *Jornada Técnica Advagromed* [Organiza] SERIDA. (Grado, 26 de enero. 2024). **[EDAF]**

GARCÍA J. Ganadería y agricultura de precisión: el uso de las nuevas tecnologías en el campo. Alumnado de 2º curso Ciclo Formativo de Grado Superior de Ganadería y Asistencia en Sanidad Animal [Taller] *Semana de la Ciencia del SERIDA* [Organiza] SERIDA [Promueve] IES Luces (Colunga, 18 de noviembre 2024). **[NPFI]**

GARCÍA J. Ganadería y agricultura de precisión: el uso de las nuevas tecnologías en el campo. Alumnado 4º ESO, 1º y 2º Bachiller [Taller] *Semana de la Ciencia del SERIDA* [Organiza] SERIDA [Promueve] Colegio Montedeva (Gijón, 19 de noviembre 2024). **[NPFI]**

GARCÍA RUBIO, J.C. Cultivo y poda del kiwi y kiwiberry [Charla][Organiza] Consejería de Medio Rural y Política Agraria [Colabora] Ateneo de Villaviciosa (Villaviciosa, 3 de diciembre de 2024). **[EDAF]**

GARCÍA RUBIO, J.C. El cultivo de la fresa. [Charla]. *9º Festival del Arándano y Frutos Rojos de Asturias. Jornada Técnica*. [Organiza] SERIDA y Ayuntamiento de Villaviciosa. [Promueve] Ayuntamiento de Villaviciosa. (Villaviciosa, 26- 27 de julio de 2024). **[EDAF]**

GARCÍA RUBIO, J.C., GONZÁLEZ DE LENA, G. Jornada Técnica. [Organizador]. *9º Festival del Arándano y Frutos Rojos de Asturias. Jornada Técnica*. [Organiza] SERIDA y Ayuntamiento de Villaviciosa. [Promueve] Ayuntamiento de Villaviciosa. (Villaviciosa, 26- 27 de julio de 2024). **[EDAF]**

MIÑARRO, M. [Charla] Los murciélagos. Charla a alumnos de 1º de primaria en el Colegio Público Condado de Noreña. (Noreña, 15 de mayo de 2024). **[CHFI]**



MIÑARRO, M. [Charla] Los insectos polinizadores. Charla a alumnos de 1º de la ESO en el Instituto de Educación Secundaria Juan José Calvo Miguel. (Sotrondio, 22 de abril de 2024). **[CHFI]**

MINARRO, M. Construcción de hotel para insectos beneficiosos. [Taller] Alumnado de 1º DE la ESO [Organiza] IES Juan José Calvo Miguel (Sotrondio, 22 de marzo de 2024). **[CHFI]**

OLIVÁN, M.; CIORDIA, M.; ROSA, R., GARCÍA PRIETO, U. [Charla] Presentación del proyecto LIFE SILFORE. *Jornada de Transferencia en la Granja Demo El Carbayal* [Organiza] SERIDA [Colabora] Dirección General de Reto Demográfico. (Granja Demo El Carbayal, Illano, 4 de junio de 2024). **[NPF] [SPA] [CHFI]**

PANDO, R.; ANTÓN, M.J. [Taller] *Magaya* en tus manos. Alumnado de 1º, 2º y 3º de Infantil. *IV Semana de la Ciencia del SERIDA*. [Organiza] SERIDA. [Colabora] Colegio Público Maliayo. (Villaviciosa, 19 de noviembre de 2024) **[TA]**

PANDO, R.; ANTÓN, M.J. [Taller] *Magaya* en tus manos. Alumnado de 1º, 2º y 3º de Infantil. *IV Semana de la Ciencia del SERIDA*. [Organiza] SERIDA. [Colabora] Colegio Público Vega de Gaucedo. (Turón, Mieres, 18 de noviembre de 2024). **[TA]**

PANDO, R. [Charla - entrevista] Estudios en la sidra y derivados *Programa especial 25 Aniversario del SERIDA* [Organiza] Cadena SER (SERIDA - Villaviciosa, 15 de mayo de 2024) **[TA]**

PANDO, R.; LORENZO, R. [Taller] De la manzana a la sidra. Alumnado de Infantil 11 F, *Día de la Mujer y la Niña en la Ciencia*. [Organiza] SERIDA. [Colabora] Plataforma 11F. (CP El Plaganón, Sebares, 16 de febrero de 204) **[TA]**

PICINELLI, A. Misterios y secretos de las fermentaciones en las sidras naturales asturianas. [Organiza] SERIDA [Promueve] Sidraforum, Nava. 11 de julio de 2024. **[TA]**

ROSA GARCÍA R. [Charla] Biodiversidad y ganadería extensiva tradicional: una relación milenaria necesaria. *Jornada sobre ganadería extensiva y conservación de la biodiversidad*. [Organiza] Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido (Tolra, Huesca, 13 de diciembre de 2024). **[NPF]**

ROSA GARCÍA R. [Charla] Biodiversidad y ganadería extensiva tradicional: una relación milenaria necesaria *Jornada tècnica sobre problemàtiques i alternatives a l'ús de la ivermectina i altres fàrmacs antiparasitaris en la ramaderia extensiva*. [Organiza] Parc Natural de l'Alt Pirineu (Llavorsí, 10 de diciembre de 2024). **[NPF]**



ROSA GARCÍA R.; CIORDIA, M.; CELAYA, R. [Charla taller] Papel de los polinizadores asociados a los sistemas silvopastorales. *Seminario sobre conservación forestal. Conservación y servicios ecosistémicos de los bosques* [Organiza] SERIDA, NEIKER (Proyecto LIFE SILFORE) [Colabora] Universidad de Oviedo. (Edificio de Investigación del Campus de Mieres, Universidad de Oviedo, Mieres, 27 de noviembre de 2024). [INPF](#) [SPA](#) [CHF](#)

ROSA GARCÍA, R., LUIS ROYO, ADRIÁN PÉREZ y MARIO MENÉNDEZ. [Charla] Papel de la Pita Pinta en un modelo productivo circular y resultados del proyecto ADVAGROMED . AGROPEC 2024. *X Feria Internacional de Avicultura, Colombicultura y Cunicultura de Raza*. [Organiza] Cámara de Gijón y ACPPA. (Gijón. Fecha: 28 de octubre de 2024) [INPF](#)

ROSA, GARCÍA R. [Ponencia invitada] El papel de los polinizadores en la producción de alimentos y la conservación del medio. *Jornadas Apícolas. XXX Feria de la Miel San Martín del Rey Aurelio*. [Organiza] Asociación de Apicultores del Valle del Nalón. (Sotrondio, Asturias, 6 de octubre de 2024). [INPF](#)

ROSA, GARCÍA R. [Taller] El misterioso mundo de los bichos y las cacas. Alumnado 5º Primaria *Semana de la Ciencia del SERIDA* [Organiza] SERIDA [Promueve] C.P Hermanos Arregui (Pola de Siero, 19 de noviembre 2024). [INPF](#)

ROSA GARCÍA, R. [Taller] Medicamentos antiparasitarios y conservación de la biodiversidad en los pastos. Alumnado 2º curso Ciclo Formativo de Grado Superior de Ganadería y Asistencia en Sanidad Animal *Semana de la Ciencia del SERIDA* [Organiza] SERIDA [Promueve] IES Luces (Colunga, 19 de noviembre 2024). [INPF](#)

ROSA GARCÍA, R. *II Feria de la Ciencia y la Innovación* (Oviedo, 26 de abril de 2024) [INPF](#)

ROSA GARCÍA R. 2024. [Taller] *El increíble mundo de los bichos y las cacas*. Día internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia. Alumnos 1º y 2º primaria CP El Plaganón. (Sevares, 16 de febrero de 2024) [INPF](#)

ROSA GARCÍA R. 2024. [Taller] *El increíble mundo de los bichos y las cacas*. Día internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia. Alumnos 3º primaria. (CEP L Áblanu, Infiesto, 15 de febrero de 2024) [INPF](#)

SERIDA. *4ª Asamblea General del proyecto GUARDIANS*, con la asistencia de representantes de toda Europa pertenecientes a los 20 socios del consorcio. [Organiza] SERIDA [Colabora] CTIC (Gijón. 26 y 27 de noviembre de 2024). [INPF](#)



SERIDA. *Jornada Técnica ADVAGROMED*. Jornada técnica para agricultores y ganaderos con objeto de transferir los conocimientos y experiencias adquiridos durante el desarrollo del proyecto ADVAGROMED. [Organiza] SERIDA [Colabora] Ayuntamiento de Grado (Grado, 23 de octubre de 2024).

[INPF]

SIERRA, V., ÁLVAREZ IGLESIAS, N., PÉREZ PRIDA, J.M., CASTAÑO, A. [Charla-taller] Carne a Con-Ciencia Descubre las propiedades de la carne a través de la investigación científica. Alumnado de 2º de Primaria *IV Semana de la Ciencia del SERIDA*. [Organiza] SERIDA. [Colabora] Colegio Público Ma-liayo. (Villaviciosa, 21 de noviembre de 2024). [SPA]

SIERRA, V., ÁLVAREZ IGLESIAS, N., PÉREZ PRIDA, J.M., CASTAÑO, A. [Charla-taller] Carne a Con-Ciencia. Descubre las propiedades de la carne a través de la investigación científica. Alumnado de 3º, 4º, 5º y 6º de Primaria. *IV Semana de la Ciencia del SERIDA*. [Organiza] SERIDA. [Colabora] Colegio Público Vega de Gucedo. (Turón, Mieres, 18 de noviembre de 2024) [SPA]

SIERRA, V., GONZÁLEZ BLANCO, L., GARCÍA ESPINA, MJ., CASTAÑO, A. [Charla-taller] Científicas de Carne a Con-ciencia. Alumnado de 1º Primaria. *11 F, Día de la Mujer y la Niña en la Ciencia*. [Organiza] SERIDA. [Colabora] Plataforma 11F. (CEIP L Ablanu, Infiesto, 15 de febrero de 2024) [SPA]

SIERRA, V., GONZÁLEZ BLANCO, L. [Charla-taller] Científicas de Carne a Con-Ciencia. Alumnado de 3º y 4º de Primaria. *11 F, Día de la Mujer y la Niña en la Ciencia*. [Organiza] SERIDA. [Colabora] Plataforma 11F. (CP El Plaganón, Sevares, 16 de febrero de 2024) [SPA]

SUÁREZ, M., PORTILLA, E. [Charla-taller] Judías y sus superpoderes: la ciencia de la herencia. Alumnado de 1º 2º 3º 4º 5º y 6º de Primaria *IV Semana de la Ciencia del SERIDA*. [Organiza] SERIDA. [Colabora] Colegio Quinta I Texu. (Oviedo, 18 de noviembre de 2024). [CHF]

SUÁREZ, M., PORTILLA, E. [Charla-taller] Judías y sus superpoderes: la ciencia de la herencia. Alumnado de 1 4º 5º y 6º de Primaria *IV Semana de la Ciencia del SERIDA*. [Organiza] SERIDA. [Colabora] Colegio San Lorenzo. (Gijón, 21 de noviembre de 2024). [CHF]

TAMARGO, C. [Taller] Una travesía en el Arca de Noé. Alumnado de 4º de Primaria *Semana de la Ciencia del SERIDA* [Organiza] SERIDA [Promueve] Colegio La Corolla (Gijón, 20 de noviembre 2024). [SRA]

TAMARGO, C. [Taller] Una travesía en el Arca de Noé. Alumnado de 6º de Primaria *Semana de la Ciencia del SERIDA* [Organiza] SERIDA [Promueve] Colegio La Inmaculada (Gijón, 18 de noviembre 2024). [SRA]



TAMARGO, C. [Charla - entrevista] Banco de Recursos Zoogenéticos *Programa especial 25 Aniversario del SERIDA* [Organiza] Cadena SER (SERIDA-Villaviciosa, 15 de mayo de 2024). [ISRAI](#)

TAMARGO, C. [Charla] 20 años en la conservación de recursos genéticos de las razas domésticas autóctonas y silvestres en peligro de desaparición del Principado de Asturias *Programa de Orientación Vocacional y Profesional* [Promueve] Colegio Inmaculada (Gijón, 25 de abril de 2024). [ISRAI](#)

VICENTE, F. Jornada de presentación del proyecto LIFE CARBON FARMING en las actividades del módulo formativo de *Sostenibilidad aplicada al sector productivo* del IES Juan José Calvo Miguel de Sotrandio (Asturias) [Organiza] Granja Los Caserinos (Villaviciosa, 7 de noviembre de 2024). [INPFI](#)

Eventos promocionales

ANTÓN, M.J.; PANDO, R. Proyecto CID-4-PROFIT y Servicio de Análisis del Área de Tecnología de los Alimentos. [Stand] *XIII Salón Sidra de Asturias*. [Organiza] Consejo Regulador DOP “Sidra de Asturias” (Oviedo, 18 de junio de 2024). [ITAI](#)

BAIZÁN, S., FERNANDES DE SOUSA M. [Jurado]. *LXIII Concurso-Exposición de la Huerta Asturiana*. AGROPEC. [Organiza] Cámara de Comercio, Industria y Navegación de Gijón. (Gijón. 24 de septiembre. 2024). [IEDAFI](#)

BAIZAN, S. Jurado en el Concurso de Asociaciones y Medio Rural. *XXXI Jornadas de les Fabes en Villaviciosa*. [Promueve] Ayuntamiento de Villaviciosa. (Villaviciosa, 25 de marzo de 2024). [IEDAFI](#)

CIORDIA, M.; ROSA, R.; CELAYA, R. Exposición itinerante LIFE SILFORE: el Silvopastoralismo en la zona Atlántica-subatlántica de la Península Ibérica” [Exposición-stand] *Seminario Conservación y Servicios ecosistémicos de los Bosques* [Organiza] SERIDA, NEIKER (Proyecto LIFE SILFORE) [Colabora] Universidad de Oviedo. (Edificio de Investigación del Campus de Mieres, Universidad de Oviedo, 27 de noviembre de 2024). [INPFI](#) [ISPAI](#) [ICHFI](#)

CIORDIA, M. [Jurado] *XXIV Certamen-Exposición de la Castaña Valduna* [Organiza] Ayuntamiento de las Regueras [Colabora] SERIDA, (Las Regueras, 10 de noviembre de 2024). [ICHFI](#) [IEDAFI](#)

CIORDIA, M.; GONZÁLEZ DE LENA, G. [Jurado] *XL Festival de la Castaña* [Organiza] Ayuntamiento de Candamo [Colabora] SERIDA, (Aces, Candamo, 3 de noviembre de 2024). [ICHFI](#) [IEDAFI](#)



CIORDIA, M.; FERNÁNDEZ, A. III Concurso de Plantaciones de Frutos Rojos. [Jurado] *9º Festival del Arándano y los Frutos Rojos de Asturias*. [Organiza] Ayuntamiento de Villaviciosa. (Villaviciosa, 26 y 27 de julio de 2024). **[CHFI]**

FEITO, I.; RODRÍGUEZ, L.; FUENTE-MAQUEDA, F.; HERNÁNDEZ, J.C. *DkFreeCastanea*. La Plaga de la avispa del castaño [Stand] *II Feria de la Ciencia y la Tecnología de Asturias*. [Organiza] Consejería de Ciencia, Empresas, Formación y Empleo, Agencia SEKUENS, FICYT [Colaboran] Consejería de Educación, Ministerio, de Defensa, Ayuntamiento de Oviedo, Fundación Valnalón (Oviedo, 26 de abril de 2024). **[CHFI]**

FERREIRA, J.J.; CAMPA, A.; ORO, M.P. Líneas de investigación en Faba Asturiana. [Stand] *XXXI Xornaes de les Fabes de Villaviciosa*. [Organiza] Ayuntamiento de Villaviciosa. Proyecto AGROALNEXT. [Colaboran] Ayuntamiento de Villaviciosa, Ateneo Obrero, Consejo Regulador IGP Faba Asturiana, Gobierno del Principado de Asturias (Villaviciosa, 20 al 21 de abril de 2024). **[CHFI]**

FUENTE-MAQUEDA, F.; CUESTA, C.; DÍAZ, P.: Avísdate por el castaño. Amagüestu en peligro [Stand] *XV Noche Europea de los Investigadores* [Organiza] Universidad de Oviedo [Colabora] SERIDA, (Gijón, 27 de septiembre de 2024). **[CHFI]**

GARCÍA GONZÁLEZ DE LENA, G. [Jurado]. *XXXIII Feria de les Fabes, Semana de les Fabes de Colunga*. [Organiza] Ayuntamiento de Colunga. (Colunga. 8 de diciembre. 2024). **[EDAFI]**

GARCÍA GONZÁLEZ DE LENA, G. [Stand]. *XXXIII Feria de les Fabes, Semana de les Fabes de Colunga*. [Organiza] Ayuntamiento de Colunga. (Colunga. 8 de diciembre. 2024). **[EDAFI]**

GARCÍA GONZÁLEZ DE LENA, G. [Jurado]. *53 Festival de la Avellana*. [Organiza] Ayuntamiento de Piloña. (Infiesto, 6 de octubre de 2024). **[EDAFI]**

GARCÍA GONZÁLEZ DE LENA, G., FERNÁNDES M.M. Jurado calificador *Concurso Exposición del XLV Festival de la Fresa de Candamo*. [Jurado]. [Promueve] Ayuntamiento de Candamo. (Grullos, Candamo. 8 de junio. 2024). **[EDAFI]**

GARCÍA GONZÁLEZ DE LENA, G., ORO, M.P. Participación en el Mercado de Primavera. [Stand]. *XXXI Xornaes de les Fabes en Villaviciosa*. [Promueve] Ayuntamiento de Villaviciosa. (22 al 24 de marzo. 2024).

GARCÍA GONZÁLEZ DE LENA, G. Jurado en la *IV Cata de Faba IGP, en les XXXI Xornaes de les Fabes en Villaviciosa*. [Promueve] Ayuntamiento de Villaviciosa. (Villaviciosa 18 de marzo. 2024). **[EDAFI] [TFI]**



ORO, M. P.; FUENTE-MAQUEDA, F; CIORDIA, M.; GONZÁLEZ, A.J.; HERNÁNDEZ, J.C.; PÉREZ, T. Investigación en Castaño [Stand] AGROPEC [Organiza] Cámara de Comercio de Gijón (Gijón, del 27 al 29 de septiembre). **[CHFI] [TF]**

ORO, M.P. GARCÍA RUBIO, J.C. GARCÍA GONZÁLEZ DE LENA, G. 9º Festival del Arándano y Frutos Rojos de Asturias. Mercado del Arándano y Frutos Rojos de Asturias [Stand]. [Organiza] SERIDA y Ayuntamiento de Villaviciosa. [Promueve] Ayuntamiento de Villaviciosa. (Villaviciosa, 26 al 28 de julio de 2024). **[TF] [EDAF]**

Acogida de visitantes al SERIDA

ANTÓN, M.J.; PANDO, R.; CHAMORRO, E. Visita del alumnado de los ciclos formativos de Elaboración de Productos Alimenticios y Procesos y Calidad en la Industria. [Organiza] SERIDA [Promueve] IES Escultor Juan de Villanueva, Pola de Siero. (Villaviciosa, 21 de noviembre de 2024). **[TA]**

CELAYA, R.; GARCÍA PRIETO, U.; CIORDIA, M.; Visita DEMO 4 - Finca el Carbayal de integrantes del consorcio LIFE SILFORE, junto con la facilitadora rural del Centro de Voluntariado y Participación Social (Fundación EDES) y el titular de la DEMO 3 de Villacondide (Coaña). [Organiza] SERIDA, Proyecto LIFE SILFORE (Granja Demo El Carbayal, Illano, 26 de noviembre de 2024). **[SPA] [CHFI]**

DAPENA, E.; MIÑARRO, M.; SOMOANO, A.; PICINELLI, A.; ANTÓN, M.J.; Visita del investigador Dr. Gregory Peck de la Cornell University (New York) [Organiza] SERIDA. (Villaviciosa, 12 de julio de 2024). **[TA] [CHFI]**

DAPENA, E.; FERREIRA, J.J. CIORDIA, M.; GONZÁLEZ, A.J. Visita del alumnado de la Asignatura Fisiología Vegetal Aplicada. Grado en Biología. [Organiza] SERIDA [Promueve] Universidad de Oviedo (Villaviciosa, 26 de abril de 2024). **[TFA] [CHFI] [EDFI]**

DÍEZ MONFORTE, C.; MUÑOZ, M.; ROMERO, P. Investigación en reproducción animal" [Visita] Jornada de puertas abiertas en el Centro de Biotecnología Animal de Deva [Organiza] SERIDA. (Gijón, 29 de octubre de 2024). **[GRA]**

ESPÍ, A.; DEL CERRO, A.; CASAIS, R. Presentación del Área de Sanidad Animal [Visita] Jornada de puertas abiertas en el Centro de Biotecnología Animal de Deva [Organiza] SERIDA. (Gijón, 29 de octubre de 2024). **[GRA]**



FERREIRA, J.J.; CAMPA, A. Visita al ensayo de demostración de campo. [Visita] *Jornada técnica Variedades de Faba Franja Asturiana* [Organiza] SERIDA. Proyecto AGROALNEXT. [Colabora] Ayuntamiento de Villaviciosa, Ateneo Obrero, Consejo Regulador IGP Faba Asturiana (Villaviciosa, 30 de agosto de 2024). **ICHFI**

FERREIRA, J.J.; CAMPA, A. Visita de los técnicos de la Oficina Española de Variedades Vegetales (Villaviciosa, 20 de agosto de 2024) **ICHFI**

FERREIRA, J.J.; DAPENA, E.; CIORDIA, M.; GONZÁLEZ, A.J. Visita del alumnado de la Asignatura Fisiología Vegetal Aplicada. Grado en Biología. [Organiza] SERIDA [Promueve] Universidad de Oviedo (Villaviciosa, 26 de abril de 2024). **ITFAIICHFI IEDFI**

FUENTE-MAQUEDA, F. Etnografía ya tradición de la castaña en Grau [Visita] Visita guiada a los castañares de Borondes (Grado)[Organiza] Archivo de la tradición oral de Ambás, Concejalía de Cultura de Grado, Museo Etnográfico y de Historia de Grado, Grupo Llabor de la Universidad de Oviedo [Colabora] SERIDA(Grado, 2 de noviembre de 2024). **ICHFI**

FUENTE-MAQUEDA, F. Visita a castañar de Borondes (Grado) [Visita] *ConCiencia histórica. La Arqueología como herramienta de difusión científica en el medio rural*,alumnos de 5º y 6º Primaria del C. P. Bernardo Gurdíel y E. E. I. La Mata [Organiza] Grupo LLABOR del Área de Historia Medieval de la Universidad de Oviedo [Colabora] SERIDA (Grado, 4 de noviembre de 2024). **ICHFI**

HERNÁNDEZ, J.C.; FUENTE-MAQUEDA, F.; RODRÍGUEZ, L.FEITO,I.: Visita a la Finca Experimental La Mata de 5º y 6º Primaria del C. P. Virgen del Fresno" [Visita] *ConCiencia histórica. La Arqueología como herramienta de difusión científica en el medio rural* [Organiza] SERIDA [Colabora] Grupo Llabor-Arqueología Agraria de la Universidad de Oviedo (Grado, 22 de marzo de 2024). **ICHFI**

HERNÁNDEZ, J.C.; FUENTE-MAQUEDA, F.; RODRÍGUEZ, L.; CARREÑO, J.; FEITO,I.: Visita a la Finca Experimental La Mata de 5º y 6º Primaria del C. P. Gurdíel [Visita] *ConCiencia histórica. La Arqueología como herramienta de difusión científica en el medio rural* [Organiza] SERIDA [Colabora] Grupo Llabor-Arqueología Agraria de la Universidad de Oviedo (Grado, 15 de marzo de 2024). **ICHFI**

HERNÁNDEZ, J.C.; FUENTE-MAQUEDA, F.; RODRÍGUEZ, L.; FEITO, I.: Visita a la Finca Experimental La Mata del CP La Mata [Visita] *ConCiencia histórica. La Arqueología como herramienta de difusión científica en el medio rural*



[Organiza] SERIDA [Colabora] Grupo Labor-Arqueología Agraria de la Universidad de Oviedo (Grado, del 29 de marzo de 2024). **[CHFI]**

HERNÁNDEZ, J.C.; FUENTE-MAQUEDA, F.; RODRÍGUEZ, L.; FEITO, I.: Visita a la Finca Experimental La Mata [Visita] *Programa Joven Ocúpate* [Organiza] SERIDA [Promueve] Ayuntamiento de Parres (Grado, del 12 de abril de 2024). **[CHFI]**

HERNÁNDEZ, J.C.; FEITO, I.; CARREÑO, J. Visita a la Finca Experimental La Mata [Visita] *Programa Joven Ocúpate* [Organiza] SERIDA [Promueve] Ayuntamiento de Salas (Grado, 2 de abril de 2024). **[CHFI]**

HERNÁNDEZ, J.C.; FEITO, I. CARREÑO, J. Visita a la Finca Experimental La Mata [Visita] *Programa Joven Ocúpate* [Organiza] SERIDA [Promueve] Ayuntamiento de Grado (Grado, 2 de febrero de 2024). **[CHFI]**

HERNÁNDEZ, J.C.; FEITO, I.; CARREÑO, J. Visita a la Finca Experimental La Mata [Visita] Centro de Apoyo a la Integración, CAI ASCIVITAS [Organiza] SERIDA [Promueve] CAI ASCIVITAS **[CHFI]**

RODRIGUEZ, L. Visita a castañar de Borondes (Grado) [Visita] *ConCiencia histórica. La Arqueología como herramienta de difusión científica en el medio rural*, alumnos de 5º y 6º Primaria del C. P. Virgen del Fresno [Organiza] Grupo LLABOR del Área de Historia Medieval de la Universidad de Oviedo [Colabora] SERIDA (Grado, 8 de noviembre de 2024). **[CHFI]**

HIDALGO, C.O.; TAMARGO, C. Área de Selección y Reproducción Animal [Visita] *Jornada de Puertas Abiertas en el Centro de Biotecnología Animal de Deva*. [Organiza] SERIDA, Hub de la Transferencia (SERIDA – Deva. Gijón, 24 de octubre de 2024). **[SRAI]**

OLIVÁN, M.; ROSA, R.; CIORDIA, M.; GARCÍA PRIETO, U. Visita alcaldes de los municipios del occidente asturiano e instituciones autonómicas. [Visita] *Jornada de Transferencia en la Granja Demo El Carbayal* [Organiza] SERIDA [Colabora] Dirección General de Reto Demográfico. (Granja Demo El Carbayal, Illano, 4 de junio de 2024). **[NPF] [SPA] [CHF]**

ORO, M.P.; MIÑARRO M.; GARCÍA, C.; GONZÁLEZ, J.A Visita del alumnado del Ciclo de Producción Agraria. [Organiza] SERIDA [Promueve] IES Luces. (Villaviciosa, 24 de octubre de 2024). **[TF] [CHF] [SPA]**

ORO, M.P.; CIORDIA, M.; BAIZÁN, S.; MIÑARRO M.; GARCÍA, J.C. Visita del alumnado del Ciclo Formativo de Grado Superior Paisajismo y Medio Rural. [Organiza] SERIDA [Promueve] Escuela Agraria de Amposta. (Villaviciosa, 9 de abril de 2024). **[TFA] [CHF] [EDF]**



SERIDA. Visita de Tomas Becklin, experto en drones de la empresa sueca FLOX y miembro del consorcio del proyecto Guardians, para poner a punto en las granjas demo de Samielles y Villanueva una de las tecnologías del proyecto europeo Guardians, diseñada para la detectar y ahuyentar a fauna silvestre mediante el uso de drones autónomos (SERIDA- Villaviciosa, 27 al 29 de noviembre de 2024) **INPFI**

SERIDA. Visita de CTIC, SERIDA y CLAS del consorcio GUARDIANS a las instalaciones de la explotación de ganado vacuno lechero “Ganadería Carbayera”, una de las granjas piloto que participará en la validación de algunas de las tecnologías del proyecto GUARDIANS una vez finalizada la fase del banco de pruebas (testbed) en el SERIDA. (21 de noviembre de 2024) **INPFI**

SERIDA. Visita a las instalaciones centrales del SERIDA en Villaviciosa y a las Granjas Demo de Samielles y Villanueva de investigadores y expertos en nuevas tecnologías pertenecientes a una veintena de entidades y que forman parte del consorcio del proyecto Guardians. Dicha visita está vinculada a la celebración durante los días 26 y 27 de la 4ª asamblea del proyecto, organizada en esta ocasión por el SERIDA con el apoyo del CTIC (Villaviciosa, 27 de noviembre de 2024) **INPFI**

SERIDA. Segunda reunión anual del Proyecto ADVAGROMED. Asisten investigadores de SERIDA, Universidad de Turín (Italia), Universidad Aristóteles de Salónica (Grecia), Instituto Alemán de Tecnologías Alimentarias (DIL e.V.), Consejo Nacional de Investigación de Italia - CNR, Universidad Sultán Moulay Slimane (Marruecos) así como la empresa portuguesa Ingredient Odyssey (Portugal). Tras la reunión, el grupo visita el laboratorio acreditado del Área de Nutrición, Pastos y Forrajes, así como la Granja Demo de Samielles. Al día siguiente, los miembros del consorcio visitan la Granja Demo de la Mata, donde tienen la oportunidad de observar los ensayos del proyecto que se están llevando en cabo en las instalaciones (Villaviciosa, 23 de octubre de 2024) **INPFI**

SERIDA. Visita de los Investigadores František Kumhála y Jitka Kumhánová, de la eská zem d lská univerzita v Praze (Universidad Checa de Ciencias de la Vida de Praga), para poner a punto en las granjas demo de Samielles y Villanueva una de las tecnologías del proyecto europeo Guardians, diseñada para la detección y erradicación de malas hierbas mediante el uso de drones semiautónomos (Villaviciosa, 24 al 28 de junio de 2024) **INPFI**

SERIDA. Visita de Alejandro Vergara de la empresa ODOS, Emilio Tereñes (CTIC) y representantes de la explotación J. Terrones (Asturias), a las Granjas



Demo del SERIDA de Villanueva y Samiells en el ámbito del proyecto GUARDIANS (Villaviciosa, 20 de marzo de 2024) **[INPF]**

Estancias de investigadores en centros nacionales y extranjeros

GONZÁLEZ BLANCO, L. Estancia formativa en el Área de Calidad de Carne y Productos Cárnicos del Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura (CICYTEX) bajo la supervisión de la Dra. M^a Montaña López Parra. (25 de junio de 2024 al 26 de julio de 2024). **[SPA]**

Estancias de investigadores externos en el SERIDA

GRECK PECK. Producción de sidra mediante investigación y divulgación pomológica en Nueva York [Charla] [Organiza] SERIDA [Promueve] Universidad de Cornell, Nueva York. (Villaviciosa, 12 de julio de 2024). **[CHF]**

IGNACIO ARTURO DOMÍNGUEZ VARA, Profesor del Departamento de Producción Animal de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMEX) y responsable de la Red Académica de Investigación en Tecnología y Ciencia de la Carne (1006/2012RCA). Reunión para el fortalecimiento de la Red Académica. (10 al 14 de diciembre de 2024). **[SPA]**

Estancias formativas de profesionales de la educación

TRIGAL, TRIGERO, B. Estancia formativa de la profesora de Formación Profesional [Tutoras] DEL CERRO, A.; MUÑOZ, M. (Centro de Biotecnología Animal - SERIDA, 24-28 de junio de 2024). **[SA] [GRA]**

Otras actividades

CAMPO CELADA., M.: Exposición memoria de proyecto de Tesis doctoral Aplicaciones sostenibles del digestato derivado de purines del ganado lechero: una aproximación a la economía circular [Directores] en el programa de doctorado en Producción Animal, de la Universidad de Zaragoza, dentro de las XV VICENTE MAINAR, F.; MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, A. Jornadas de Seguimiento de Proyectos de Tesis Doctorales (Zaragoza, mayo 2024) **[INPF]**

GARCÍA GONZÁLEZ DE LENA, G. MODERADOR Mesa Redonda La faba asturiana ante el cambio climático [Organiza] Cofradía de Amigos de les Fabes



del Principado de Asturias, *XXXI Xornaes de les Fabes en Villaviciosa*. [Promueve] Ayuntamiento de Villaviciosa. (Villaviciosa 19 de marzo. 2024). [\[EDAF\]](#)

HERNÁNDEZ J.C. Un encargo muy especial. Clonar a algunos de los grandes testigos de la historia de Asturias. Artículo de La Nueva España .Difusión de la asistencia científico-técnica para el establecimiento de la colección de Tejos Monumentales y Singulares de Asturias en el Paseo del Río Nonaya [video] (16, de septiembre de 2024. [\[CHF\]](#)

SERIDA. Asistencia al taller Jornadas sobre emisiones/absorciones de gases de efecto invernadero en el sector agroganadero, celebrado en CTIC Rural-Tech dentro del proyecto GUARDIANS (Villaviciosa, 8 de mayo de 2024) [\[NPF\]](#)

SERIDA. Visita de representantes del consorcio GUARDIANS (SERIDA, ODOS, CTIC y la ganadería J. Terrones) a las instalaciones de la explotación de vacuno de carne Casa Bartuelo, una de las granjas piloto que participará en la validación de algunas de las tecnologías del proyecto GUARDIANS una vez finalizada la fase del banco de pruebas (testbed) en el SERIDA (20 de marzo de 2024) [\[NPF\]](#)

Actividades de transferencia



Figura 63. Actividades de transferencia



Producción editorial

PUBLICACIÓN	N.º EJEMPLARES
Tecnología Agroalimentaria. Boletín informativo del SERIDA. Número 30	2.500
Tecnología Agroalimentaria. Boletín informativo del SERIDA. Número 31	2.500
Memoria de actividades del SERIDA 2023	500
Folletos (trípticos): “Cultivo de la fresa”	1.000
Folletos (trípticos): “Proyecto AGROALNEXT-Asturias”	1.000

Figura 64. Transferencia de resultados: producción editorial



Dirección de Tesis doctorales

GARCÍA FERNÁNDEZ, BELÉN. Applications of high-throughput genotyping in apple (*Malus domestica* Borkh.): pedigree reconstruction and genome-wide association studies in the context of cider apple. [Directores] DAPENA, E. (SERIDA) y MICHELETTI, D. (FEM). [Promueve] Universidad de Oviedo (Oviedo, 5 de junio 2024). **[CHF]**

GONZÁLEZ BLANCO, LAURA. Identificación de biomarcadores en el músculo *post-mortem* asociados a defectos de calidad en la carne de vacuno. [Directoras] SIERRA, V.; OLIVÁN, M.C. [Promueve] Universidad de Oviedo (Oviedo, 12 de diciembre 2024). **[SPA]**

JURADO CAÑAS, MARÍA. Use and development of genetic and genomic tools to diversity management and accelerate breeding programs in common bean [Directores] FERREIRA, J.J.; CAMPA, A. [Promueve] Universidad de Oviedo (Oviedo, 28 de octubre 2024) **[CHF]**

Dirección de Trabajos Fin de Máster y Fin de Grado

FERNÁNDEZ LÓPEZ, S. La fotografía terrestre repetida a partir de modelos 3D como herramienta de análisis interpretación de paisajes rurales. El caso estudio del Valle de Peón (Villaviciosa, Asturias). [Directores] GONZÁLEZ DÍAZ, J.A.; ROSA GARCÍA, R. (Oviedo, 24 de julio de 2024) **[NPF]**

MARQUETA AZPIAZU, M. Genética de poblaciones aplicada al control de roedores perjudiciales. Grado en Biología. [Directores] SOMOANO, A.; ROYO, L.J. [Promueve] Universidad de Oviedo (Oviedo, 18 de julio 2024). **[CHF]**

Impartición de cursos académicos universitarios

CASÁIS, R. [Impartición de la asignatura], Animal Cell Biotechnology En el *Máster de Biotecnología del Medio Ambiente y la Salud*, [Organiza] Universidad de Oviedo, (curso 2023-2024). 10 horas. **[SA]**

FEITO, I.; RODRÍGUEZ, L.; HERNÁNDEZ, J.C. [Visita] *Máster Universitario en Biotecnología Aplicada a la conservación y Gestión Sostenible de Recursos Vegetales* [Promueve] Universidad de Oviedo [Colabora] SERIDA (Grado-Oviedo, del 24 de octubre al 5 de noviembre de 2024). **[CHF]**

GONZÁLEZ, A.J. [Profesor visitante] *Máster Universitario en Biología Aplicada a la Conservación y Gestión Sostenible de Recursos Vegetales* [Asig-



natural Interacciones Planta-Microorganismo [Promueve] Universidad de Oviedo (curso 2023-2024). **[CHFI]**

FERREIRA, J.J. [Profesor visitante] *Máster Universitario en Biología Aplicada a la Conservación y Gestión Sostenible de Recursos Vegetales* [Asignatura] Técnicas moleculares y variabilidad genética [Promueve] Universidad de Oviedo (curso 2023-2024). **[CHFI]**

Impartición de otros cursos

GARCÍA GONZÁLEZ DE LENA, G. Curso de Huerta. [Organiza] Ayuntamiento de Ribera de Arriba (Bueño, 13, 14 y 15 de marzo de 2024). **[EDAFI]**

GARCÍA RUBIO, J.C., G. [Curso] La fruticultura en Asturias. Poda e Injertos. [Organiza] Ayuntamiento de Ribera de Arriba (Bueño, 20 de marzo de 2024). **[EDAFI]**

HERNÁNDEZ, J.C.; FUENTE-MAQUEDA, F.; RODRÍGUEZ, L.; FEITO, I. Jornada técnica de injertado de castaño. *Xornadas Etnográficas del Rural Asturianu* [Organiza] Ayuntamiento de Grado [Colabora] SERIDA (Grado, 4 de abril de 2024). **[CHFI]**

MIÑARRO, M. Curso sobre Defensa contra plagas y enfermedades en agricultura ecológica, organizado por AFA Formación y Servicio Público de Empleo del Principado de Asturias. (Oviedo y Llanera, 10 a 24 de mayo de 2024). (Teoría y prácticas, 20 h). **[CHFI]**

Prácticas tuteladas de alumnos

MARQUETA AZPIAZU, M. Prácticas externas, Grado en Biología [Tutores] SOMOANO, A.; ROYO, J.L. [Promueve] Universidad de Oviedo. Centro de Biotecnología Animal – SERIDA (1 al 30 de abril de 2024). **[TAI]**

LÓPEZ ÍÑIGUEZ, A. [Prácticas curriculares] Adquisición de competencias para el trabajo en un laboratorio de criobiología y en un laboratorio de histología. Máster de Biología y Tecnología de la Reproducción [Tutoras] DÍEZ MONFORTE, C.; MUÑOZ LLAMOSAS, M. [Promueve] Universidad de Oviedo (Centro de Biotecnología Anima I– SERIDA, (8 de abril al 10 de mayo de 2024). **[IGRAI]**

CASADO VALLEDOR, J. Prácticas externas, Grado en Biología. [Tutor] CELAYA, R.; CIORDIA, M. [Promueve] Universidad de Oviedo (junio-julio 2024, 120 horas). **[SPA] [CHFI]**



LÓPEZ ALONSO, R. [Programa] *1ª Experiencia Profesional en las Administraciones Públicas*. Biólogo (Centro de Biotecnología Animal - Deva, (4 de abril de 2023 al 3 de abril de 2024). **[TA]**

LÓPEZ GONZÁLEZ, E. Grado en Ingeniería Industrial Química. [Promueve] Universidad de Oviedo (Centro de Biotecnología Animal – Deva, curso 2023- 2024). 120 horas. **[NPF]**

MENÉNDEZ BLANCO, A. Evaluación de la producción de aceites microbianos a partir de subproductos de la industria sidrera [Tutor] PANDO, R. [Promueve] Universidad de Oviedo (junio 2024). **[TA]**

TOSORONI, A. Introduction to the breeding and pre-breeding in common bean (*Phaseolus* spp) [Tutor] FERREIRA, J.J. [Promueve] Universidad de Politécnica delle Marche, Italia (Enero-julio 2024). **[CHF]**

Participación en tribunales académicos

MONZÓ GIMÉNEZ, J. [Tesis Doctoral] Título de la tesis: Rehabilitación de infraestructuras hidráulicas tradicionales como estrategia de conservación de la biodiversidad en el humedal de Pinoso (Alicante). ROSA, R [Vocal Tribunal] de [Promueve] Universidad de Alicante (Alicante, 17 de abril de 2024). **[NPF]**

OSUNA, S. [Tesis Doctoral] Mejora genética del guisante para resistencia a roya en ambientes mediterráneos CAMPA, A. [Presidenta del tribunal]. [Directores] RUBIALES, D.; RISPAIL, N. [Promueve] Universidad de Córdoba (Córdoba, 13 de marzo de 2024). **[CHF]**

REDONDO FERNÁNDEZ, G. [Tesis Doctoral] Plataformas bioanalíticas basadas en nanomateriales funcionalizados para la detección ultrasensible de biomarcadores clínicos. MENÉNDEZ, M. [Vocal Tribunal] de Tesis Doctoral [Promueve] Universidad de Oviedo (Oviedo, 10 de julio de 2024). **[NPF]**



Actividades formativas

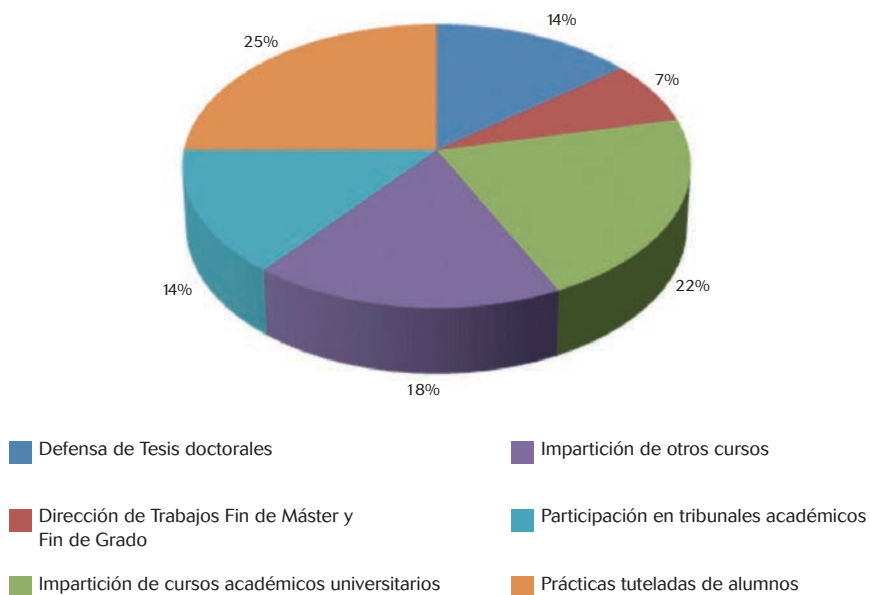


Figura 65. Actividades formativas del SERIDA



Relación de convenios, contratos y acuerdos

Convenio de Cooperación Educativa entre la Universidad de Oviedo y el Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario para la realización de prácticas externas de estudiantes universitarios. Duración: 2023-2027.

Contrato Licencia de Multiplicación y Explotación de la variedad de judía Maruxina entre el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA), el Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA) y la Cooperativa de Agricultores del Concejo de Gijón. Duración 2020-2024. [\[CHF\]](#)

Acuerdo específico entre BOSQUEASTUR S.L. (BOSQFRUT) y el Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario SERIDA para el ensayo de métodos de inoculación de cepas hipovirulentas para el control del chancho del castaño. Duración: 2022-2024. [\[CHF\]](#)

Acuerdo de cotitularidad de patente entre el Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario, S.A. y el Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA). Duración: 2020 y mientras se encuentren en vigor los derechos de propiedad intelectual e industrial. [\[SPA\]](#)

Protocolo de prestación de servicios entre el Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA) y Sidra Fran S.L. para el depósito de cepas de levaduras, en relación al depósito y mantenimiento de la colección derivada de la ejecución de un proyecto conjunto. Duración: 2021-2024. Coordinadora: Dra. Rosa Pando Bedriñana. [\[ITA\]](#)

Protocolo de colaboración entre la Consellería do Medio Rural de la Xunta de Galicia y el Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA) relativo a las líneas de investigación orientadas a optimizar la gestión integral de las poblaciones de rata topera, *Arvicola scherman*, en Lugo. Coordinador: Dr. Aitor Somoano García. Duración: 2021-2024. [\[SA\]](#)

Protocolo de colaboración entre el Servicio de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA) y la Dirección General de Medio Natural y Planificación Rural del Principado de Asturias relativo a la investigación y asesoramiento técnico en el ámbito de la Sanidad Animal y la Conservación de los Recursos Biológicos en el Principado de Asturias. Coordinador: Dr. Aitor Somoano García. [\[SA\]](#)

Protocolo de colaboración entre el Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA) y el Servicio de vigilancia Epidemiológica



de la Dirección General de Salud Pública del Principado de Asturias relativo a la realización de un programa de detección de vectores en Asturias. Coordinador: Dr. Alberto Espí Felgueroso. **[SAI]**

Protocolo general de actuaciones entre Panduru Economía Circular S.L.L y el Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA) para la colaboración en actividades relacionadas con el fomento de la economía circular en el sector agroalimentario. Duración: 2024-2026. **[TAI]**

Protocolo general de actuaciones entre la Asociación Española de Criadores de Ganado Vacuno Selecto de la Raza Asturiana de la Montaña y el Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA) para la colaboración científico-técnica mejora de la calidad seminal de toros de la raza asturiana de la montaña en el Centro de Testaje de El Remediú (Nava, Asturias). Duración: 2024-2025. Coordinador: Dr. José Néstor Caamaño Gualdoni. **[SRAI]**

Protocolo general de actuaciones entre la Asociación Española de Criadores de Ganado Vacuno Selecto de la Raza Asturiana de los Valles y el Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario para la colaboración científico-técnica en actividades relacionadas con el estudio de la calidad seminal en toros jóvenes. Duración: 2024-2025. Coordinador: Dr. José Néstor Caamaño Gualdoni. **[SRAI]**

Protocolo para la prestación de servicios analíticos y asistencia científico-técnica solicitados por el Instituto Canario de Investigaciones Agrarias (ICIA). Duración: 2024. **[INPF]**

Prestación de servicios a petición del Ayuntamiento de Grado para la utilización de las instalaciones de invernaderos y otras infraestructuras en la finca “La Mata” (Grado), para la realización de prácticas de proyectos de empleo y formación “Joven Ocúpate”. Duración: 2024. Coordinadora: Dra. Isabel Feito Díaz. **[CHF]**

Prestación de instalaciones, cebo de terneros y servicios de asistencia científico-técnica a petición de la empresa Campoastur Productos y Servicios S. Coop. Asturiana, en el marco del proyecto “Go-Tercras: proyecto para la puesta en valor del cruce industrial frisona x asturiana de los valles. Duración: 2024-2025. Coordinador: Dr. Rafael Celaya Aguirre. **[SPA]**

Prestación de servicios de asistencia científico técnica a petición de la empresa Mush Mycotechnology, S.L en el marco del proyecto “Biomateriales sostenibles a partir de micelio fúngico y residuos lignocelulósicos”. Duración: 2024-2025. Coordinadora: Isabel Feito Díaz. **[CHF]**



SERIDA

Servicio Regional de Investigación
y Desarrollo Agroalimentario



Principado de
Asturias

Consejería de
Ciencia, Empresas,
Formación y Empleo

www.serida.asturias.es

    @SeridaAst