Instituto Agroalimentario de Aragón (IA2)

PLAN ESTRATÉGICO 2016-2019

I

Informado favorablemente por **Consejo de Instituto** del IA2 en reunión de 15 de febrero de 2016
Aprobado por **Comisión Rectora** del IA2 en reunión de 22 de febrero de 2016

INDICE

1. Resumen ejecutivo 4

2. Análisis de la situación actual 7
   2.1. Estructura organizativa 7
   2.2. Estructura científica: líneas y grupos de investigación 8
   2.3. Personal 17
   2.4. Resultados de la actividad de I+D+i 18
   2.5. Situación económica 22
   2.6. Análisis DAFO 25

3. Misión, visión y valores 29

4. Objetivos y ejes estratégicos, acciones e indicadores 31
   4.1. Identidad y visibilidad 32
   4.2. Colaboración interna y externa 34
   4.3. Investigación y transferencia 36
   4.4. Formación y divulgación 38
   4.5. Financiación 39

5. Seguimiento del plan estratégico 40

Anexo I. Líneas de investigación 41

1. Resumen ejecutivo

El Instituto Agroalimentario de Aragón (IA2) es un Instituto Universitario de Investigación Mixto UNIZAR-CITA de reciente creación, aprobado por el Gobierno de Aragón el 22 de mayo de 2015.

El Instituto surge de la voluntad de un conjunto amplio de investigadores especialistas en las distintas áreas de la agroalimentación, de integrarse en una estructura de investigación superior capaz de generar sinergias, de optimizar recursos, de aunar voces y de fomentar la colaboración interdisciplinar, buscando crear el entorno más adecuado para el desarrollo de actividades de I+D+i más ambiciosas y competitivas, de mayor excelencia, mejor financiadas y de mayor impacto potencial en la agroalimentación aragonesa.

Los pilares de la creación del IA2 han sido (i) la posibilidad de contar con un conjunto numeroso de investigadores con amplia experiencia en el desarrollo de actividades de I+D+i en todas las fases de la cadena alimentaria -desde la producción de las materias primas de origen vegetal o animal hasta su transformación en alimentos seguros y de calidad y sus repercusiones sobre la salud del consumidor- y, (ii) la demostrada capacidad de los investigadores de las dos instituciones del Gobierno de Aragón para obtener recursos externos no solo de convocatorias competitivas públicas (europeas, nacionales o regionales), sino también del sector agroalimentario, con el que mantienen una larga trayectoria de colaboración. El propio carácter de centro mixto es, en sí mismo, un aspecto fundamental que el Instituto asume como un sello de identidad y calidad, siendo capaz de generar sinergias entre las instituciones y entre los investigadores para la óptima utilización de recursos. Por otra parte, la convergencia de las líneas de investigación del IA2 con los principales retos planteados en las estrategias políticas para el desarrollo del sector agroalimentario, desde el H2020 a la RIS3 Aragón, debe representar una oportunidad única para mantener las vías de financiación actuales y lograr otras nuevas.

Tras su reciente creación, el Instituto adolece de una inevitable falta de identidad y visibilidad, a lo que se ha de unir su gran tamaño y la falta de una financiación acorde y concreta. Por otra parte, cabe señalar el hecho de que no se cuenta con una sede física (edificio propio y laboratorios comunes), y que es un Instituto Mixto en el que no se ha producido la completa fusión de las dos instituciones que lo constituyen, lo que se traduce en la falta de una Gobernanza propia y específica, siendo, en su lugar, dependiente de dos estructuras asimétricas.

Por todo ello, se plantea el desarrollo e implantación del Plan Estratégico 2016-2019 con objeto de contribuir a alcanzar el principal objetivo del IA2: favorecer la agregación cooperativa e interacción de investigadores de prestigio en el sector agroalimentario, y de este modo, la definición de proyectos de I+D+i multidisciplinares, más ambiciosos y globales, como elemento distintivo de calidad en el ámbito nacional e internacional. Así, el Instituto nace con la finalidad de convertirse en un centro de referencia en esta área, reuniendo a especialistas en los distintos eslabones que componen la cadena alimentaria, favoreciendo la interacción y coordinación entre disciplinas como factor multiplicador de las capacidades, y compartiendo experiencia, estructuras, servicios, recursos y técnicas. Su estrategia se sustenta, no solo en el desarrollo de una actividad investigadora de excelencia que sea referente internacional, sino también en el impulso de la transferencia de resultados y tecnología al sector agroalimentario, tratando de resolver problemas concretos planteados desde distintos ámbitos de la sociedad.

Para ello, se pretende actuar sobre las siguientes áreas estratégicas:

La ejecución del Plan Estratégico 2016-2019 pretende contribuir a:

- el desarrollo efectivo de proyectos de investigación más ambiciosos, competitivos y multidisciplinares y con un mayor impacto potencial en el desarrollo y sostenibilidad del sector agroalimentario y en la calidad y seguridad de los alimentos
- la vertebración progresiva de las capacidades instrumentales, científicas y tecnológicas de los grupos de investigación en actividades docentes de alto nivel y calidad que permitan crear un centro de referencia de formación de investigadores a nivel europeo
- la creación progresiva de un entorno de investigación-transferencia-innovación que concite a investigadores, emprendedores, creadores, prensa, inversores y administración pública en la cultura del conocimiento, innovación, creación y transferencia

De este modo, el desarrollo del presente y futuros Planes estratégicos del IA2 tienen como objetivo a medio-largo plazo la acreditación como Unidad/Centro de Excelencia, dentro del subprograma de Fortalecimiento Institucional de la Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación del Ministerio de Economía y Competitividad.

2. Análisis de la situación actual

El IA2 se crea el 22 de mayo de 2015, por lo que su situación actual parte de la descrita en la memoria de solicitud de creación del Instituto y del resultado de las gestiones llevadas a cabo por el equipo de dirección en funciones constituido para la puesta en marcha el Instituto. Durante los primeros meses de funcionamiento se han adscrito los investigadores, se han constituido los órganos de gobierno, y se han realizado las primeras elecciones a Director, habiéndose constituido la Comisión de Dirección, responsable de la redacción de este primer Plan Estratégico.

2.1. Estructura organizativa

El IA2 dispone de los siguientes órganos de Gobierno, Dirección y Asesoramiento:

-Órgano Rector: La **Comisión Rectora** es el órgano de gobierno del IA2. Tiene competencias sobre todas aquellas cuestiones e incidencias que afecten a la definición de sus líneas de investigación, estructura y funcionamiento. Esta Comisión Rectora está integrada por el Director Gerente del CITA, el Vicerrector de Política Científica de UNIZAR, la actual Directora General de Investigación, designada por el Director Gerente del CITA, y la Vicerrectora de Transferencia e Innovación Tecnológica, designada por el Rector de UNIZAR.

-Órganos de Dirección y Gestión: el Consejo de Instituto y la Comisión de Dirección.

El **Consejo de Instituto**, recientemente constituido (17 de septiembre de 2015), está presidido por el Director del Instituto y formado por 199 miembros: el Personal Investigador Permanente (130), el Personal Investigador Temporal que está en posesión del título de doctor (65), 2 representantes del Personal Investigador Temporal no doctor y 2 representantes del Personal de Administración y Servicios.

Uno de los objetivos del Plan estratégico consiste en abrir el IA2 a la participación de investigadores pertenecientes a otras instituciones que en Aragón se dedican a la I+D+i en el ámbito agroalimentario. En este sentido, se están manteniendo conversaciones con el CSIC para preparar un convenio de colaboración que posibilite la participación en las líneas de investigación del IA2, y por tanto, en el Consejo de Instituto, de investigadores de la Estación Experimental Aula Dei (EEAD) o del Instituto Pirenaico de Ecología (IPE), probablemente bajo la figura de Personal Investigador Asociado.

La **Comisión de Dirección** está formada por el Director, dos Subdirectores, uno perteneciente al CITA y un segundo perteneciente a UNIZAR que realiza las funciones de Secretario, y los 4 Jefes de División.

Las **Divisiones** son las unidades de organización de personal. Actualmente el Instituto está estructurado en 4 Divisiones: Producción de materias primas de origen vegetal, Producción de materias primas de origen animal, Ciencia y tecnología de los alimentos, y Economía agroalimentaria y de los recursos naturales.

-Finalmente, el IA2 deberá contar con un Órgano de Asesoramiento, el **Comité de Asesoramiento Externo**, cuya selección, constitución y nombramiento está contemplado en el Plan de Acción 2016.

Si bien los órganos de gobierno y dirección del IA2 se han constituido según lo previsto en el convenio de colaboración acordado por las entidades promotoras, una de las principales peculiaridades del IA2 radica precisamente en que es un instituto mixto en el que, a diferencia de lo sucedido en otros institutos mixtos constituidos entre la Universidad de Zaragoza y el CSIC, no se ha producido la completa fusión de las dos instituciones que lo constituyen, sino su asociación. Ello se traduce a que la Gobernanza propia y específica del instituto depende de dos estructuras asimétricas al mismo tiempo (Universidad de Zaragoza y CITA). No obstante, este plan estratégico, mediante el planteamiento de las acciones adecuadas, debe tratar de transformar esta particularidad en una oportunidad de modo que, la colaboración entre ambas instituciones, y las sinergias que de esta colaboración puedan surgir, deben impulsar la consecución de los objetivos del IA2. Del mismo modo, la integración como personal investigador asociado de investigadores del CSIC (la EEAD y del IPE) debe representar una oportunidad para completar el mapa de investigadores al servicio del sector agroalimentario en Aragón.

2.2. Estructura científica: líneas y grupos de investigación

El ámbito de conocimiento del IA2 es el sector agroalimentario desde la producción primaria hasta el consumidor. Para ello, el Instituto cuenta con grupos de investigación reconocidos en el ámbito de la economía agroalimentaria, los recursos naturales, la producción de materias primas de origen vegetal y animal, su transformación industrial atendiendo a criterios de calidad y seguridad alimentaria, la gastronomía, la nutrición y el consumo de alimentos. A continuación, se incluye la relación de **grupos de investigación**

reconocidos por el Gobierno de Aragón y cofinanciados por el Fondo Social Europeo que integran a los investigadores adscritos al IA2 (Tabla 1).

Tabla 1. Grupos de investigación reconocidos por el Gobierno de Aragón a los que pertenecen los investigadores del IA2

Código Grupo	Denominación Grupo	IP	Institución IP
A01	Análisis y evaluación de la seguridad alimentaria (AESA)	Dr. Agustín Ariño Moneva	UNIZAR
A04	Calidad y tecnología de la carne	Dr. Pedro Roncalés Rabinal	UNIZAR
A11	Sistemas agro-silvo-pastorales sostenibles	Dra. Isabel Casasús Pueyo	CITA
A12	Caracterización, adaptación y mejora de material vegetal para una fruticultura sostenible	Dr. Pilar Errea Abad	CITA
A13	Mejora de la eficiencia de la producción ovina	Dr. José Folch Pera	CITA
A14	Brucelosis-Salmonelosis	Dr. José Mª Blasco Martínez	CITA
A15[1,2]	Riego, agronomía y medio ambiente (RAMA)	Dra. Dolores Quílez Sáez de Viteri	CITA
A16	Producción Vegetal Sostenible (PROVESOS)	Dr. Fernando Escriu Paradell	CITA
A17	LAGENBIO	Dra. Pilar Zaragoza Fernández	UNIZAR
A18	Bioquímica de proteínas de la leche	Dr. Miguel Calvo Rebollar	UNIZAR
A19	Nutrición animal	Dr. Jose Antonio Guada Vallepuga	UNIZAR
A20	Nuevas tecnologías de procesado de alimentos	Dr. Santiago Condón Usón	UNIZAR
A25	Grupo de investigación en enfermedades priónicas, lentivirales y emergentes en los animales domésticos y fauna silvestre	Dr. Juan José Badiola Díez	UNIZAR

A32	Transporte intestinal	Dra. María Jesús Rodríguez Yoldi	UNIZAR
A34	Reproducción asistida animal	Dra. Lydia Gil Huerta	UNIZAR
A35	Laboratorio de Ictiopatología	Dr. Ignacio de Blas Giral	UNIZAR
A42	Enfermedades Metaxénicas (Vector Borne Diseases)	Dr. Juan Antonio Castillo Hernández	UNIZAR
A43[1]	Biología del desarrollo y material vegetal en frutales	Dra. María Herrero	CSIC
A48	Calostro: prevención y transmisión de enfermedades	Dr. Aurora Ortín Pérez	UNIZAR
A49	Alimentación y genética molecular aplicada a la calidad y seguridad de los productos agroalimentarios en rumiantes	Dr. Jorge Hugo Calvo Lacosta	CITA
A50[1]	Conservación de ecosistemas naturales	Dra. Concepción López Alados	IPE-CSIC-UNIZAR
A51[2]	Tecnología y genética porcina	Dr. Pascual López Buesa	UNIZAR
A52[1,2]	BIOFLORA	Dra. Pilar Catalán	UNIZAR
B23	Growth, exercise, nutrition and development (GENUD)	Dr. Luis Alberto Moreno Aznar	UNIZAR
B61	Fisiopatología gastrointestinal	Dr. José Emilio Mesonero Gutiérrez	UNIZAR
B69	Dieta mediterránea y aterosclerosis	Dr. Jesús de la Osada García	UNIZAR
B82	Protozoonosis entéricas de interés económico y sanitario	Dr. Joaquín Quílez Cinca	UNIZAR
H38[1,2]	Clima, agua, cambio global y sistemas naturales	Dr. Jose María Cuadrat	UNIZAR
E52[1,2]	Grupo de Termodinámica Aplicada y Superficies (GATHERS)	Dr. Ana María Mainar Fernández	UNIZAR
S01	Economía Agroalimentaria y de los Recursos Naturales	Dr. Azucena Gracia Royo	CITA

S10	Crecimiento, Demanda y Recursos Naturales (CREDENAT)	Dr. Julio Sánchez Chóliz	UNIZAR
S27	Historia de la economía agroalimentaria	Dr. Luís Germán Zubero	UNIZAR
S46	METODO (Marketing estratégico y teorías de organización y dirección de empresas)	Dr. Carlos Flavián Blanco	UNIZAR
S66	Economía del medio ambiente y de los recursos naturales (ECONATURA)	Dr. José Albiac Murillo	CITA
T41	Alimentos de origen vegetal	Dra. Rosa Oria Almudí	UNIZAR
T53	Laboratorio de Análisis de Aroma y Enología	Dr. Vicente Ferreira González	UNIZAR

[1]Grupos de investigación con una representación de sus miembros en el IA2 inferior al 50%.

[2]Grupos de investigación cuyo IP no forma parte del IA2

En resumen, el personal del IA2 forma parte de al menos 36 grupos de investigación reconocidos por el Gobierno de Aragón. No obstante, son 30 los grupos de investigación que tienen adscritos al IA2 a más del 50% de sus miembros y que, por tanto, se les reconoce como grupos de investigación del IA2. Esta relación de grupos de investigación se completará con la de aquellos radicados en el CSIC cuyo personal acabe mayoritariamente formando parte del IA2 como personal investigador asociado.

En cumplimiento de los objetivos del Instituto, y teniendo en cuenta la estructura del sistema agroalimentario aragonés, las estrategias políticas de financiación de la I+D+i dirigidas al ámbito agroalimentario y la potencialidad de los grupos de investigación del CITA y la UNIZAR en estos ámbitos, las actividades de I+D+i del IA2 se centran en las siguientes **áreas y líneas de investigación**:

Área 1. Producción de materias primas de origen vegetal

Las líneas de investigación que se desarrollan en este ámbito son las conducentes a alcanzar materiales y tecnologías que aumenten la competitividad y sostenibilidad del sector agrícola. La caracterización y conservación de los recursos fitogenéticos, analizando la variabilidad e identificando los caracteres de interés, son el primer paso para el desarrollo de programas que mejoren el material vegetal existente, y sobre este material conocido y

mejorado, diseñar nuevas estrategias que optimicen el manejo de los inputs agrarios, en especial del agua y de su aprovechamiento para riego, y que mejoren las técnicas de cultivo.

Todo ello con el fin último de obtener productos de origen vegetal, de calidad y cantidad suficiente, que aseguren la rentabilidad de las explotaciones, con un impacto ambiental que garantice su sostenibilidad. Además, el incremento del interés por los alimentos de calidad diferenciada, así como la percepción de la relación entre el estado de salud y la alimentación, hace necesario el conocimiento en profundidad de los productos agroalimentarios y el establecimiento de las bases científicas para la caracterización de los mismos, con el fin de lograr una producción de calidad en una agricultura sostenible.

Esta área incluye 3 líneas de investigación organizadas a su vez en 9 sublíneas de investigación y un total de 31 acciones específicas (Anexo I). La tabla 2.1 recoge la denominación de las líneas de investigación y los grupos de investigación reconocidos por el Gobierno de Aragón que participan en su desarrollo.

Tabla 2.1. Implicación de los Grupos de Investigación CITA y UNIZAR en las distintas líneas

Líneas de investigación	GRUPOS CITA	Grupos UNIZAR
Línea 1. Recursos genéticos y mejora.	A12 A16 A43	A52 E52* T41*
Línea 2. Optimización de la producción agroalimentaria – Calidad y seguridad de los productos	A12 A15 A16 A43** H38**	E52* T41*
Línea 3. Desarrollo de sistemas agrarios sostenibles – Sostenibilidad y medio ambiente	A11* A12 A15 A16 A43** H38**	T41* E52*

*Este grupo no tiene ningún miembro asignado a la división 1 pero contribuye de manera ocasional al desarrollo de algunas acciones estratégicas de esta división.
**Grupos del CSIC o UNIZAR entre cuyos miembros se encuentran investigadores del CITA asignados a esta división

Esta área de investigación está coordinada por el Jefe de División 1, la Dra. Pilar Errea, y agrupa a un total de 29 miembros pertenecientes a 10 grupos de investigación. No obstante, cabe señalar que esta área se completará próximamente con la probable asociación de investigadores del CSIC.

Área 2. **Producción de materias primas de origen animal**

En Aragón, la producción de materias primas de origen animal tiene un carácter primordial dentro del sector agroalimentario. Además de contribuir significativamente a la riqueza económica del sector primario de la comunidad, la producción ganadera potencia la industria transformadora agroalimentaria y actúa como importante elemento vertebrador del desarrollo rural. Las líneas de investigación desarrolladas en esta sección tienen por ello como finalidad principal mantener y potenciar el dinamismo y la competitividad de este sector tanto a nivel nacional como internacional, así como su sostenibilidad socioeconómica y ambiental. En este contexto, el Instituto incluye líneas de investigación relacionadas con las bases en las que se asienta la calidad y seguridad alimentaria, es decir, la caracterización de los recursos genéticos y su mejora, el conocimiento científico de las bases fisiológicas de todos aquellos aspectos relacionados con la producción y sanidad de los animales de abasto de todas las especies, y el desarrollo de tecnologías que reduzcan las enfermedades de interés tanto ganadero como de Salud Pública y mejoren la eficacia de las producciones y la calidad de los productos finales obtenidos.

Esta área incluye 4 líneas de investigación organizadas a su vez en 9 sublíneas de investigación y un total de 35 acciones específicas (Anexo I). La tabla 2.2 recoge la denominación de las líneas de investigación y los grupos de investigación reconocidos por el Gobierno de Aragón que participan en su desarrollo.

Esta área de investigación está coordinada por el Jefe de División 2, el Dr. Manuel Fondevila, y agrupa a un total de 122 miembros pertenecientes a 15 grupos de investigación.

Tabla 2.2. Implicación de los Grupos de Investigación en las distintas líneas

Líneas de investigación	GRUPOS CITA	Grupos UNIZAR
Línea 4. Recursos genéticos y mejora	A11 A13 A49	A17 A51
Línea 5. Bases fisiológicas de la producción animal	A11 A13 A14 A49	A04 A19 A25 A32* A34 A35 A48 B82
Línea 6. Tecnologías productivas aplicadas a sistemas ganaderos	A11 A13 A14 A49	A04 A17 A19 A25 A34 A35 B82
Línea 7. Desarrollo de sistemas ganaderos sostenibles	A11 A13 A49	A04 A19 A50

*Este grupo no tiene ningún miembro asignado a la división 2 pero contribuye de manera ocasional al desarrollo de algunas acciones estratégicas de esta división.

Área 3. Ciencia y tecnología de los alimentos

En el desarrollo de todos los planes de I+D+i en el ámbito regional, nacional y europeo cobra especial relevancia la "Ciencia y Tecnología de los Alimentos", que abarca primordialmente las áreas de tecnología de los alimentos, seguridad alimentaria, calidad, gastronomía, nutrición y salud. La finalidad de las líneas de investigación en estas áreas es responder al reto social de asegurar la competitividad y el crecimiento sostenible desde el punto de vista social, industrial, económico y medioambiental del sector agroalimentario, así como incrementar la calidad alimentaria y garantizar la salud de los ciudadanos a través de una alimentación sana. Las líneas de investigación desarrolladas en esta sección tienen como objetivo el abastecimiento suficiente de alimentos seguros, nutritivos, saludables y de calidad para satisfacer las demandas del consumidor, así como de otros bioproductos, mediante la mejora de los sistemas de producción primaria, el desarrollo de tecnologías avanzadas para la fabricación de alimentos, la innovación en nuevos materiales y envases, la evaluación y control de riesgos que afectan a la seguridad alimentaria y la investigación en nutrición y salud.

Esta área incluye 4 líneas de investigación organizadas a su vez en 13 sublíneas de investigación y un total de 43 acciones específicas (Anexo I). La tabla 2.3 recoge la denominación de las líneas de investigación y los grupos de investigación reconocidos por el Gobierno de Aragón que participan en su desarrollo.

Tabla 2.3. Implicación de los Grupos de Investigación en las distintas líneas

Líneas de investigación	GRUPOS CITA	Grupos UNIZAR
Línea 8. Tecnología de los alimentos		A04 A17* A18 A19 A20 E52 T41 T53
Línea 9. Seguridad alimentaria	A14* A49*	A01 A04 A17* A20 A25* E52
Línea 10. Calidad alimentaria	A12 A16* A43* A49*	A01 A04 A18 A17* A20 T41 T53
Línea 11. Alimentos funcionales, nutrición y salud	A12 A16*	A01 A04 A17 A18 A20 A32 B23 B61 B69 E52 T41

*Este grupo no tiene ningún miembro asignado a la división 3 pero contribuye de manera ocasional al desarrollo de algunas acciones estratégicas de esta división.

Esta área de investigación está coordinada por el Jefe de División 3, el Dr. Agustín Ariño, y agrupa a un total de 118 miembros pertenecientes a 12 grupos de investigación.

Área 4. Economía agroalimentaria y de los recursos naturales

La investigación en esta área gira en torno a dos aspectos sociológicos que se encuentran relacionados entre sí, la economía agroalimentaria y la economía de los recursos naturales. El objetivo del primero es el estudio económico de la cadena agroalimentaria, desde la producción agraria a su transformación industrial y el consumo de alimentos. La investigación pretende ayudar a los agentes de la cadena agroalimentaria en su tarea de producir y suministrar alimentos suficientes, seguros, saludables y de calidad que demandan los consumidores. Se trata de lograr un proceso que gestione de manera eficiente los recursos y fomente el crecimiento económico y un desarrollo sostenible. La economía de los recursos naturales trata de responder a cuestiones relativas al modo en que la sociedad utiliza sus recursos naturales para satisfacer las múltiples demandas del sistema económico, a partir de las complejas interacciones entre la sociedad, el medio ambiente y los recursos naturales. En este contexto, se proponen dos líneas generales de investigación en el ámbito de la Economía Agroalimentaria y de los Recursos Naturales que abordan los aspectos de interés mencionados anteriormente.

Esta área incluye 2 líneas de investigación organizadas a su vez en 5 sublíneas de investigación y un total de 15 acciones específicas (Anexo I). La tabla 2.4 recoge la denominación de las líneas de investigación y los grupos de investigación reconocidos por el Gobierno de Aragón que participan en su desarrollo.

Tabla 2.4. Implicación de los Grupos de Investigación en las distintas líneas

Líneas de investigación	GRUPOS CITA	Grupos UNIZAR
Línea 12. Análisis económico de la cadena agroalimentaria	A11* S01	S10 S27 S46
Línea 13. Sostenibilidad de los sistemas agrarios	A11* S01 S66	S10 S27

*Este grupo no tiene ningún miembro asignado a la división 4 pero contribuye de manera ocasional al desarrollo de algunas acciones estratégicas de esta división.

Esta área de investigación está coordinada por el Jefe de División 4, la Dra. Azucena Gracia, y agrupa a un total de 35 miembros pertenecientes a 6 grupos de investigación.

2.3. Personal

El personal del IA2 está formado por:

-**Personal Investigador Permanente**: El PDI de la UNIZAR y el PI del CITA, doctor, con relación funcionarial o contractual de duración indefinida.

-**Personal Investigador Temporal**: El PDI de la UNIZAR y el PI del CITA con relación contractual de duración definida.

-**Personal de Administración y Servicios**: el PAS perteneciente a las plantillas de la UNIZAR y del CITA o contratado por uno de los dos organismos para prestación de servicios en el IA2.

-**Investigador Asociado:** PDI y PI perteneciente a otras universidades o centros de investigación españoles o extranjeros previo establecimiento de convenios de colaboración específicos o a través de la creación de unidades asociadas de I+D, sin que ello suponga ninguna relación de prestación de servicios con la UNIZAR ni con el CITA. Entre los objetivos del Plan Estratégico se encuentra la redacción de un convenio con el CSIC que posibilite la adscripción como de investigadores de la EEAD y del IPE como investigadores asociados.

A continuación se muestra un resumen de la relación de miembros adscritos al IA2 (Tabla 2.5.).

Tabla 2.5. Número de miembros adscritos al IA2 según categoría y área de actuación (Enero de 2016).

	IA2	*División 1*	*División 2*	*División 3*	*División 4*	*TOTALES*
Permanente Doctor CITA		17	9	2	6	34
Permanente Doctor UNIZAR		2	45	52	13	112
Temporal Doctor CITA		5	6	1		12
Temporal Doctor UNIZAR			10	15	5	30
No Doctor CITA		5	6	1	3	15
No Doctor UNIZAR			18	31	4	53
PAS CITA	1		4			5
PAS UNIZAR	1		8	1		10
Total	2	29	106	103	31	**271**

De entre el personal investigador del IA2, 193 poseen el título de Doctor, lo que equivale a un 63% del personal.

Si bien el número de investigadores puede considerarse muy elevado, lo que dificulta la gestión del Instituto, cabe señalar que todo el personal investigador ha sido sometido a un proceso de evaluación que ha permitido verificar el cumplimiento de los requisitos de acceso que se establecen en el Reglamento de Régimen Interno del IA2. En este proceso de evaluación se ha considerado condición preferente el tener concedidos al menos dos sexenios de investigación consecutivos o un indicador de calidad equivalente, salvo en el caso de jóvenes investigadores, a los que se les exige haber logrado todos los sexenios de investigación posibles o un indicador de calidad equivalente.

La aglutinación de un grupo tan numeroso de investigadores con amplia experiencia en el desarrollo de actividades de I+D+i en todas las fases de la cadena alimentaria, y con capacidad para obtener recursos externos tanto de convocatorias públicas como del sector agroalimentario, se considera una de las principales fortalezas de este Instituto. Por otra parte, la diversidad temática de trabajo de los integrantes del instituto es también muy elevada, propiedad también característica en el sector agroalimentario.

Finalmente, cabe señalar que para el normal funcionamiento del Instituto, actualmente se dispone de 2 Jefes de Negociado adscritos al Instituto:

Poblador Sanmiguel, Víctor (UNIZAR) Escuin Palomar, Begoña (CITA)

2.4. Resultados de la actividad de I+D+i.

Dado que el IA2 inicia su actividad investigadora en paralelo a la redacción de este Plan Estratégico, no se cuenta con resultados de la actividad de I+D+i propios. No obstante, en este apartado se incluye, como referencia o punto de partida, una relación aproximada de los principales resultados de investigación alcanzados por los investigadores adscritos al IA2 durante los años previos a su creación (2012-2015).

Publicaciones SCI

Uno de los principales objetivos de los investigadores del IA2 es la excelencia investigadora. En este sentido, cabe destacar la amplia producción de artículos científicos publicados por año en revistas de alto prestigio internacional incluidas en el Science Citation Index (SCI). A continuación se muestra un resumen del número artículos SCI publicados en el periodo 2012-2015, clasificados por su factor de impacto (Figura 2.1).

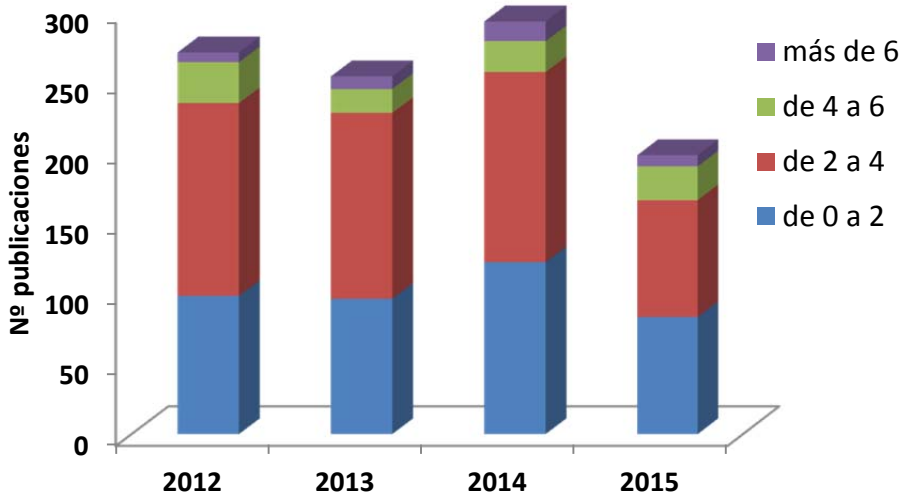

Figura 2.1. Número de artículos SCI publicados en el periodo 2012-2015 clasificados en función del factor de impacto (0-2, 2-4, 4-6 y más 6).

Los resultados muestran que la producción científica anual se mantiene estable durante los últimos 4 años, con un ligero descenso en este último año 2015, probablemente como consecuencia de los recortes que la investigación ha venido soportando durante la reciente crisis económica.

Como muestra la figura 2.2, aproximadamente un 60% de los artículos se hayan publicados en revistas SCI con un factor de impacto superior a 2.

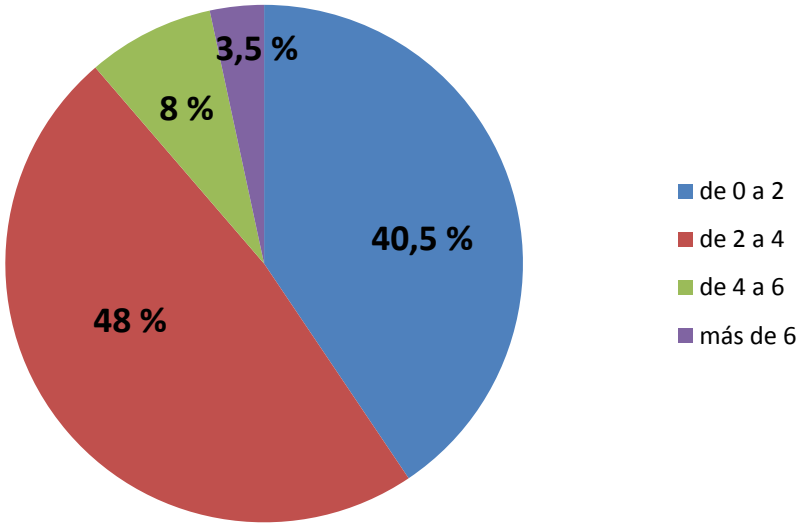

Figura 2.2. Porcentaje de artículos SCI publicados durante el periodo 2012-2015 clasificados en función del factor de impacto expresando en rangos (0-2, 2-4, 4-6 y más 6).

Teniendo en cuenta el número de publicaciones SCI medio (252 artículos/año) durante este periodo de 4 años y el número de doctores del IA2 (193), se obtiene una ratio "número de publicaciones SCI/doctores" de aproximadamente 1,3. Este valor es ligeramente superior al requisito básico de calidad descrito en el protocolo de evaluación periódica de Institutos Universitarios de Investigación de la Universidad de Zaragoza (ACPUA) que establece un valor de 1. No obstante, cabe señalar que para la obtención de ese índice el citado protocolo tan solo tiene en cuenta las publicaciones de nivel medio-alto, por lo que éste es un aspecto que se deberá considerar durante los dos primeros años de funcionamiento del IA2, lo que probablemente haga necesario una revisión de la productividad individual de los miembros del IA2, y la adopción de las medidas oportunas.

Tesis doctorales

Como se muestra en la Figura 2.3., el número de tesis defendidas durante los últimos cuatro años es superior a 100. No obstante, el descenso en la captación de recursos en los últimos 2 años (ver Tabla 2.6), hace prever un posible descenso en la formación de doctores durante los próximos años.

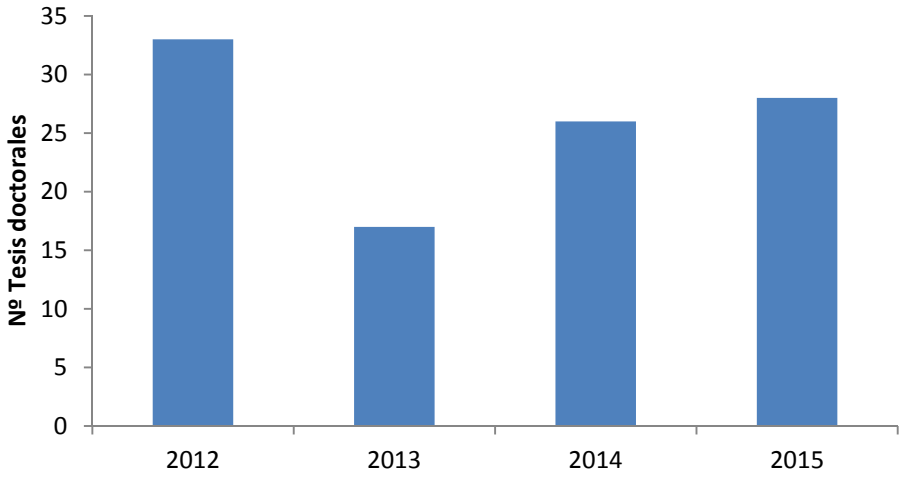

Figura 2.3. Número de tesis doctorales defendidas con anterioridad a la creación del IA2.

Patentes

Como muestra la Figura 2.4, la producción de patentes es uno de los puntos débiles en relación a los resultados de la actividad de I+D+i de los investigadores adscritos al IA2. El número de patentes se considera bajo a pesar de la estrecha relación que los investigadores mantienen con las empresas del sector agroalimentario, como así lo demuestra la Tabla 2.6. Este es por tanto un aspecto que debe reforzarse, y en lo posible, mejorarse.

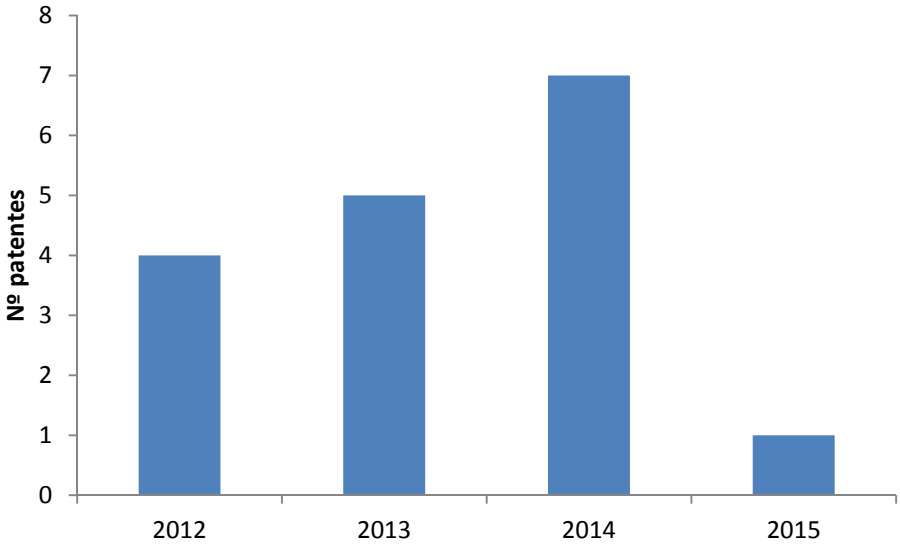

Figura 2.4. Número de patentes solicitadas con anterioridad a la creación del IA2.

Recursos captados

Finalmente se relacionan los recursos externos obtenidos durante los últimos 7 años por los investigadores que se han adscrito al Instituto (Tabla 2.6), clasificándolos según su procedencia.

Tabla 2.6. Captación de recursos externos clasificados por su origen.

Programa	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Europeo	724.100,81	639.297,53	1.580.381,06	696.345,99	1.517.199,49	729.629,00	1.009.885,46
Nacional	2.198.132,53	2.405.177,92	1.998.083,32	1.795.128,39	1.666.363,37	1.929.513,04	2.564.270,36
Autonómico	1.104.363,73	988.075,80	1.088.237,36	882.247,85	1.417.020,00	1.737.755,51	1.040.074,14
Contratos	2.984.670,77	2.946.475,36	2.325.091,69	1.866.958,92	2.114.242,62	1.422.914,70	1.246.271,56
Otros	104.335,09	53.004,26	356.390,57	1.256.704,22	404.990,41	21.568,95	697.152,00
TOTAL (k€)	**7.115.602,93**	**7.032.030,87**	**7.348.184,00**	**6.497.385,37**	**7.119.815,89**	**5.841.381,20**	**6.557.653,52**

De estos datos se deducen las siguientes conclusiones generales:

-Durante el periodo 2009-2013 se observa cierta estabilidad en relación a los recursos externos totales captados, rondando los 7.000.000 €. Sin embargo en los últimos 2 años, y probablemente como consecuencia de los recortes que ha sufrido la I+D+i en el país, estos ingresos han disminuido significativamente, en más de un 15% en 2014, y algo menos en 2015, en el que, el presupuesto se ha recuperado gracias a los proyectos de la convocatoria nacional y a las convocatorias de contratación de personal (Tabla 2.6. Otros), que incluye personal técnico de apoyo y empleo joven.

-La captación de recursos externos de convocatorias europeas se puede considerar baja, siendo la mitad que la obtenida en convocatorias nacionales, y similar a la de convocatorias autonómicas. Dada las nuevas oportunidades que ofrecen los diversos programas europeos, entre ellos Horizonte 2020, el aumento de la captación de fondos europeos debe ser por tanto una de las prioridades en los próximos años.

-Si bien los recursos obtenidos mediante contratos con el sector privado también sufren un fuerte retroceso durante los dos últimos años, cabe señalar que la media del porcentaje de fondos captados de procedencia privada durante los últimos 7 años es superior al 30% con respecto al total de financiación captada, lo que demuestra la capacidad de colaboración con el sector privado agroalimentario de los investigadores del IA2 en la resolución de problemas bajo demanda específica.

2.5. Situación económica

La situación económica de inicio del IA2 es cuando menos incierta dado que no se cuenta con unos ingresos de referencia de ejercicios previos. Se desconoce la cuantía que el IA2 obtendrá de los fondos estructurales que aporta la DGA mediante Subvención de la Comunidad Autónoma a los Institutos de Universitarios de Investigación, regulado por Decreto 160/2009, de 9 de septiembre; y no se cuenta con otras fuentes de financiación, dado que no se ha establecido un canon a los investigadores y tampoco se tiene previsto el retorno de los costes indirectos de proyectos o contratos por parte de la Universidad de Zaragoza o el CITA ni en parte ni en su totalidad.

No obstante, entendemos que la puesta en marcha del IA2 ha de suponer un valor añadido para los distintos grupos e investigadores que lo integran, como consecuencia de la posibilidad de acceso a nuevas vías de financiación e infraestructuras, adicionales a las

obtenidas por los grupos individualmente, incrementando la captación de fondos para las líneas estratégicas y prioritarias del Instituto y haciendo viable el plan estratégico y de funcionamiento del mismo.

A continuación se relacionan, a modo de resumen, los recursos adicionales y específicos a los que podrán optar los investigadores del IA2 al formar parte de un Instituto Universitario de Investigación:

1. Subvención de la Comunidad Autónoma a los Institutos Universitarios de Investigación propios de la Universidad de Zaragoza, regulado por Decreto 160/2009, de 9 de septiembre. Fondos asignados habitualmente a sufragar los gastos de funcionamiento de los Institutos (propios y mixtos), con dotación anual y destinada, fundamentalmente, al pago de personal técnico de laboratorio y personal investigador, especializado en las áreas estratégicas, en acciones de promoción tecnológica y difusión y divulgación.

2. Subvenciones de Equipamiento Científico-Técnico, en convocatorias del Programa Nacional de Infraestructuras Científico-Tecnológicas. Subprograma proyectos de infraestructura científico-tecnológica cofinanciadas con el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER). Estas ayudas están dirigidas a la adquisición e instalación de equipamiento científico-tecnológico: en particular se financiarán equipos que se soliciten para uso compartido de varios investigadores y proyectos, de coste superior a 60.000€, sin perjuicio de que, en casos excepcionales y dada la naturaleza de la solicitud en cuestión, puedan financiarse equipos de coste inferior. La Universidad de Zaragoza apoya, fundamentalmente, las solicitudes presentadas por los Institutos Universitarios de Investigación.

3. Subvenciones de Recursos Humanos del Ministerio de Economía y Competitividad. Programa Estatal de Promoción del Talento y su Empleabilidad en I+D+i. Ayudas para contratos de Personal Técnico de Apoyo (PTA). El objetivo de estas ayudas es la concesión de ayudas de una duración de tres años para la contratación laboral de personal técnico de apoyo en organismos de investigación destinados al manejo de equipos, instalaciones y demás infraestructuras de I+D+i (técnicos para apoyo a infraestructuras) a fin de incrementar y mejorar las prestaciones y rendimiento de las infraestructuras científico-tecnológicas

4. Subvenciones de Recursos Humanos de la Universidad de Zaragoza, convocatoria propia del Vicerrectorado de Política Científica, con opción a cofinanciar hasta dos solicitudes por cada Instituto de Investigación reconocido. Estas ayudas están destinadas a la contratación de personal técnico, para el desarrollo de líneas de investigación de interés estratégico para la Universidad.

5. Subvenciones a través de convenios específicos de colaboración, para la cofinanciación de promotores tecnológicos, entre Gobierno de Aragón y OTRI, y dirigidos a los Institutos de Investigación.

6. Posibles acuerdos/convenios con entidades financieras para apoyar las líneas de investigación del Instituto.

7. Precios públicos establecidos por el uso tanto interno como externo de los Equipos y Servicios Científico-Técnicos del Instituto. Estos precios se establecerán de forma que contribuyan a la financiación, fundamentalmente, del personal necesario para su funcionamiento, así como del fungible preciso en su manipulación y del mantenimiento/reparaciones previstas.

8. Finalmente, y como objetivo a medio plazo, si se logran los criterios de calidad exigidos, en un futuro se optaría a la Convocatoria del Programa Estatal de Fomento de la Investigación Científica y Técnica de Excelencia, del MINECO, Subprograma Estatal de Fortalecimiento Institucional. Apoyo a Centros y Unidades de Excelencia . El objetivo es impulsar de forma significativa la calidad de la investigación científica española, mediante el reconocimiento de aquellos centros o unidades que destacan a nivel internacional por los resultados obtenidos en la investigación realizada, y que han contribuido significativamente a ampliar la frontera del conocimiento. La actuación tiene un doble objetivo: acreditar a los centros como «Centros/Unidades de Excelencia», y por otra parte, aprobar y subvencionar las actividades contenidas en sus propios programas estratégicos de investigación, orientados a alcanzar objetivos científicamente relevantes y altamente competitivos a nivel mundial. La subvención está establecida en 0,5 y 1 millón de euros anuales por centro en función del tipo de acreditación obtenida.

Cabe señalar, asimismo, que la gestión de los proyectos de investigación la seguirán realizando las respectivas unidades (SGI, OTRI, OPE) de la UNIZAR y del CITA.

Con estos antecedentes, la previsión de los posibles fondos que podría obtener el Instituto en su primer año de funcionamiento se estima en las siguientes cifras/recursos humanos:

1.- Aportación de DGA al funcionamiento del Instituto: 60.000 – 100.000 euros/año (estimación a la baja, basada en las aportaciones de años anteriores a IUI).

2.- Recursos Humanos de convocatorias MINECO y UNIZAR (PTA): 3 técnicos de apoyo de laboratorios e infraestructuras.

3.- Promotor tecnológico a través de convenio DGA-OTRI: 1 promotor (cofinanciado).

4.- Equipamiento Científico Técnico de alto impacto, preciso para el desarrollo de proyectos de mayor envergadura (pendiente de determinar y valorar).

Asimismo, el Instituto cuenta desde el primer momento de su funcionamiento con 2 jefes de negociado y una amplia oferta tecnológica y de servicios científico-técnicos, así como con el actual equipamiento de los grupos de investigación y la trayectoria de captación de recursos externos de los investigadores (Tabla 2.6).

La absoluta alineación de los objetivos del IA2 con las estrategias políticas para el desarrollo del sector agroalimentario, desde el H2020 a la RIS3 Aragón, debe representar una oportunidad única para mantener las vías de financiación actuales y lograr otras nuevas.

Por otra parte, el Consejo de Instituto valorará la posibilidad de contar con contribuciones económicas de los grupos de investigación adheridos al IA2, bien ligadas al número de investigadores adscritos de cada grupo o a la financiación lograda mediante los proyectos de nueva concesión, lo que de ser aprobado, permitirá ser mucho más ambicioso, no tanto con las actividades relacionadas con la investigación, cuya ejecución está garantizada, sino con aquellas otras actividades más relacionadas con la formación, la divulgación científica y la transferencia del conocimiento.

2.6. Análisis DAFO

A continuación se incluye un análisis DAFO que pretende resumir algunos de los aspectos tratados hasta el momento, e incluir nuevos argumentos, que permitan señalar las principales características de carácter interno (fortalezas y debilidades) y externo (oportunidades y amenazas) a tener en cuenta como paso previo a la formulación de los objetivos y acciones del Plan Estratégico 2016-2019 del IA2.

El diagnóstico de la situación pone de manifiesto diferentes aspectos entre los que cabe destacar:

- El IA2 presenta como gran **fortaleza la generación de posibles sinergias** entre los entes promotores y entre estos e investigadores de otros centros. Las líneas de investigación del CITA y de la UNIZAR son absolutamente complementarias, de modo que el trabajo conjunto puede potenciar la realización de proyectos multidisciplinares más ambiciosos y globales que abarquen toda la cadena alimentaria, desde la producción primaria agrícola (mayormente desarrollada en el CITA) y ganadera (mayormente desarrollada en la UNIZAR), la transformación de las materias primas en

alimentos atendiendo a criterios de calidad y seguridad alimentaria, la gastronomía o su repercusión en la nutrición y la salud, teniendo en cuenta criterios económicos, sociales y medioambientales (CITA y UNIZAR). Para ello, se cuenta con una **masa crítica científica consolidada** compuesta por más de 30 grupos de investigación reconocidos del Gobierno de Aragón y que algunos de ellos ya tienen experiencia de más de 20 años colaborando de forma conjunta.

Interno

	Fortalezas	Debilidades	
Positivo	- Identificación con un sector productivo concreto: el sector agroalimentario -Cercanía al sector agroalimentario: posicionamiento del CITA y de la Universidad de Zaragoza. -Capital humano: elevado número de investigadores doctores -Capacidad investigadora y formativa. -Capacidad de abordar proyectos desde un ámbito multidisciplinar e interinstitucional. - Capacidad de respuesta a demandas tecnológicas del sector. - Capacidad de desarrollo de nuevas tecnologías y TICs de apoyo al sector. - Grupos de investigación diversificados. - Existencia de infraestructuras singulares. - Contactos internacionales.	-Instituto mixto con un modelo de gobernanza complicado -Falta de identidad y visibilidad -Recursos económicos propios inexistentes y cuantía de subvención incierta y probablemente insuficiente -Elevado número de investigadores con temas muy dispersos de trabajo para un instituto temático -Insuficiente interacción entre los grupos de investigación - Desconocimiento de la actividad de los distintos grupos integrantes del instituto -Variabilidad en la calidad de los diferentes grupos de investigación -Escasos proyectos europeos -Escasa participación en redes internacionales -Elevada atomización de proyectos de investigación -Limitada producción de publicaciones SCI de nivel medio-alto -Escasa producción de patentes -Estructura técnico-administrativa muy escasa para el tamaño del Instituto -Falta de una sede física, edificio propio y laboratorios e instalaciones comunes -Carga de trabajo elevada de la Comisión de Dirección -Política de comunicación inexistente	**Negativo**

Oportunidades	Amenazas
-Interés social creciente por la alimentación, la relación de la alimentación con la salud y la sostenibilidad -Cambios en los hábitos alimenticios. -Aragón produce más alimentos que consume. -Aragón produce más materias primas que transformadas. -Aragón tiene numerosos productos autóctonos de calidad ligados al territorio. -Énfasis político en innovación agroalimentaria e interés por la transferencia. -Posibilidad de participación en Planes de Desarrollo Rural (PDRs) y Asociaciones Europeas de Innovación (EIPs). -Retos europeos fijados en H2020 (Agricultura sostenible, Cambio Climático y Salud). - Existencia de cluster y asociaciones agroalimentarias activas. -La internacionalización y dinamismo empresarial en algunos sectores (cárnico, forrajes, almidón, etc.) - Cambio en la financiación en I+D (cofinanciación por empresas). - Existencia del Campus Iberus de excelencia.	-Dependencia de dos instituciones promotoras que pueden tener políticas asimétricas -Crisis económica actual -Escaso presupuesto a nivel regional y nacional en I+D -Dificultad para estabilizar al personal investigador y de apoyo, y emigración del personal investigador formado -Dificultad de renovación de infraestructuras obsoletas -Insuficiente demanda de I+D+i por las empresas agroalimentarias -Sector con poco compromiso económico a invertir en I+D+i -Envejecimiento y falta de dinamismo del sector -La atomización empresarial de algunos sectores (vino, aceite, miel, etc.).

Externo

- Esta asociación estratégica supone además la **puesta en común de infraestructuras tecnológicas** que son referente nacional e internacional, lo que también, por su complementariedad, resulta imprescindible para la preparación y desarrollo de proyectos que puedan abarcar la totalidad de la cadena alimentaria.
- La agregación cooperativa, las sinergias y la puesta en común de infraestructuras debe a su vez contribuir a resolver las principales **debilidades** mencionadas, con especial referencia a la escasa presencia de investigadores en propuestas **de proyectos europeos financiadas**; además de la necesidad de impulsar la producción de patentes y la innovación de las empresas agroalimentarias. No obstante, para ello, se considera imprescindible poder contar en un futuro con una sede física, que permita la colaboración de los grupos de investigación en espacios y laboratorios comunes.

- Otra de las posibles debilidades radica en el hecho de que no se haya producido la completa fusión de las dos instituciones que lo constituyen, lo que se traduce en la **falta de una Gobernanza propia y específica**, siendo, en su lugar, dependiente de dos estructuras asimétricas. No obstante, esta particularidad puede transformarse en una **oportunidad** si se lograr la adecuada colaboración entre ambas instituciones. Del mismo modo, la integración como personal investigador asociado de investigadores del CSIC debe representar una oportunidad para completar el mapa de investigadores de Aragón al servicio del sector agroalimentario.
- La alineación de las estrategias políticas para el desarrollo del sector agroalimentario, desde el H2020 a la RIS3 Aragón, debe representar una **oportunidad** única para lograr la **financiación** necesaria. Para ello, el plan estratégico del IA2 debe recoger entre sus objetivos y acciones, los principales retos planteados por los distintos organismos nacionales e internacionales.
- La **elevada capacidad de producción de materias primas** de Aragón, **su tejido empresarial** y el creciente protagonismo internacional gracias a la cada vez más intensa **actividad exportadora** deben ser **oportunidades** que debe aprovechar el IA2.
- El trabajo conjunto en investigación en todas las etapas de la cadena agroalimentaria: producción primaria (animal, vegetal), producción secundaria (transformación industrial), comercialización, consumo, gastronomía, nutrición y políticas de gestión de los grupos ahora diversificados **puede aunar esfuerzos y recursos** en producir eficientemente alimentos de valor diferenciado.

3. Misión, visión y valores

El Artículo 2 del Reglamento de Régimen Interno del IA2 establece los objetivos y fines del Instituto:

El instituto pretende, como objetivo principal, favorecer la agregación cooperativa e interacción de investigadores de prestigio, y de este modo, la definición de proyectos de investigación multidisciplinares, más ambiciosos y globales, como elemento distintivo de calidad en el ámbito nacional e internacional. El propio carácter de centro mixto es, en sí mismo, un aspecto fundamental que el Instituto debe asumir como un sello de identidad y calidad, siendo capaz de generar sinergias entre las instituciones y entre los investigadores. Es por ello, que el Instituto nace con la finalidad de convertirse en un centro de referencia en esta área, reuniendo a especialistas en los distintos eslabones que componen la cadena alimentaria, favoreciendo la interacción y coordinación entre disciplinas como factor multiplicador de las capacidades, y compartiendo experiencia, estructuras, servicios, recursos y técnicas. Su estrategia se sustenta, no solo en el desarrollo de una actividad investigadora de excelencia que sea referente internacional, sino también en el impulso de la transferencia de resultados y tecnología al sector agroalimentario, tratando de resolver problemas concretos planteados desde distintos ámbitos de la sociedad.

Misión

Así, se puede inferir que la misión del IA2 es fomentar la investigación científica y la transferencia tecnológica de mayor calidad y de mayor impacto potencial en el desarrollo del sector agroalimentario, haciéndolo más sostenible, competitivo, e innovador, capacitándolo para suministrar a la sociedad alimentos de mayor calidad y seguridad.

Visión

Así, la visión del IA2 es convertirse en un centro de excelencia científica y desarrollo tecnológico, de referencia regional, nacional e internacional en el ámbito agroalimentario.

Valores

Los valores compartidos por los miembros del IA2 son:

EXCELENCIA

CALIDAD

MULTIDISCIPLINARIDAD

INNOVACIÓN

COMPROMISO

EXIGENCIA

RESPONSABILIDAD

SINERGIA

COLABORACIÓN

AMBICIÓN

SOSTENIBILIDAD

4. Objetivos y ejes estratégicos, acciones e indicadores

El Plan estratégico propuesto para el desarrollo del IA2 propone como ejes fundamentales el fomento de actividades de investigación de excelencia mediante una colaboración estrecha e interacción entre los diferentes grupos que lo integran y la consecución de un elevado grado de apertura y colaboración internacional.

El desarrollo del presente y futuros Planes estratégicos del IA2 tienen como objetivo a medio-largo plazo la acreditación como Unidad/Centro de Excelencia dentro del subprograma de Fortalecimiento Institucional de la Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación del Ministerio de Economía y Competitividad.

Las actuaciones se fundamentan sobre las conclusiones del análisis DAFO y están influidas por la Misión, Visión y Valores definidos para el Instituto. El desarrollo estratégico debe ser la herramienta para alcanzar los objetivos contribuyendo a reducir las diferencias entre la situación de partida y los objetivos fijados a medio plazo.

A continuación se presentan los 5 ejes estratégicos propuestos, los objetivos que con ellos se persiguen, las líneas de actuación y acciones concretas para alcanzarlos, y los indicadores de resultados que garantizarán el cumplimiento de las acciones propuestas.

Debido a la estrecha interrelación existente entre algunas de las actuaciones propuestas en los distintos Ejes Estratégicos, se han planteado indicadores que pueden presentar un cierto grado de similitud y que, sin embargo, pueden ser considerados como imprescindibles en diferentes Ejes y Líneas de actuación. En cada uno de estos indicadores se muestra, entre paréntesis, el Eje con el que existe interrelación.

EJE ESTRATÉGICO I: IDENTIDAD Y VISIBILIDAD

OBJETIVOS	LINEAS Y ACCIONES	INDICADORES
O1- Posicionar el IA2, mejorando su visibilidad y convirtiéndolo en un Instituto de referencia en el ámbito agroalimentario. **O2-** Impulsar una identidad e imagen corporativa mediante el desarrollo de una esencia propia y diferencial, así como de un sentimiento de pertenencia **O3-** Consolidar una estructura identificable, con una elevada masa crítica, tanto a nivel nacional como internacional	**L1. Promover los valores del IA2** - Promover la excelencia como seña de identidad - Promover la transparencia en la gestión - Incentivar la colaboración y alianzas - Estimular la competitividad - Desarrollar la vocación internacional - Promover e incentivar el compromiso con la Institución	-Nº de acciones que promuevan el desarrollo de valores
	L2. Consolidar una estructura organizativa y de funcionamiento como Instituto Mixto eficiente - Consolidar una base de datos común de investigadores de UNIZAR y CITA eficiente - Explorar la posibilidad de unificar en una base de datos la producción científica (proyectos, contratos, publicaciones, patentes, etc.,) de los investigadores de ambas instituciones - Explorar la posibilidad de unificar la base de datos de fondos bibliográficos de ambas instituciones - Establecer procedimientos comunes de funcionamiento - Establecer funciones específicas de los miembros de la Comisión de Dirección	-Base de datos de personal -Base de datos de producción científica -Unificación fondos bibliográficos -Manual de procedimientos comunes de funcionamiento -Manual funcionamiento Comisión de Dirección
	L3. Diseñar y crear una estructura organizativa de comunicación aprovechando el uso de las TICs - Realizar un análisis de los instrumentos útiles de difusión externa para favorecer la relación con el entorno - Establecer un plan de comunicación y difusión propio que comunique cada actividad generada, antes y después de su realización - Racionalizar el uso de las listas de correo de distribución - Diseñar y mantener una página web en español e inglés - Impulsar la comunicación en redes sociales - Desarrollar acciones de comunicación que potencien la visualización de la marca IA2	-Elaboración de análisis -Plan de difusión propio -Creación Página web en español e inglés -Nº de visitas a la página web -Creación perfil en redes sociales -Nº de instrumentos de difusión externa utilizados -Nº de acciones desarrolladas para conseguir un aumento de la visibilidad -Nº de noticias sobre el IA2 aparecidas en medios de comunicación
	L4. Reforzar y consolidar la Imagen e Identidad Corporativa del IA2 - Proyectar una identidad común, unificada y	-Nº de acciones que promuevan

	homogénea, incentivando la colaboración entre grupos como forma de potenciar la cohesión de la institución	una identidad común, unificada y homogénea
	- Elaborar un tríptico que contenga especificidades de los grupos y transmita la esencia del instituto	-Tríptico con información más relevante del IA2
	- Elaborar un audiovisual propio que de forma atractiva recoja la información más relevante y útil para el entorno	-Audiovisual propio con información más relevante del IA2
	- Organizar Jornadas dentro del ámbito del instituto con la participación de los diferentes grupos	-Nº de jornadas internas de comunicación de actividades de los diferentes grupos(*EE2*)
	- Realizar Jornadas de puertas abiertas	-Nº de Jornadas de Puertas Abiertas por año (*EE2, EE3, EE4*)
	- Potenciar el desarrollo de jornadas informativas de acercamiento a la industria agroalimentaria que permitan tanto incrementar la visibilidad como conocer las necesidades del sector	-Nº de Jornadas informativas a empresas (*EE3*)
	- Definir una cartera de servicios comunes como imagen de integración y cohesión	-Listado de servicios comunes (*EE3*)
	L5. Incrementar la visibilidad e imagen de marca del IA2 a nivel nacional e internacional mediante la puesta en marcha de actuaciones de difusión de la actividad científica	
	- Presentar periódicamente las actividades científicas, resultados y servicios a los distintos agentes del entorno	-Nº de presentaciones realizadas a agentes del entorno (*EE3 y EE5*)
	- Difundir artículos publicados relevantes y acciones de transferencia al sector agroalimentario en medios de comunicación	-Nº de apariciones en medios de comunicación de artículos y acciones de transferencia
	- Concretar espacios y eventos con repercusión nacional e internacional	-Nº de eventos con repercusión nacional e internacional (*EE2*)
	L6. Poner en marcha un Plan de Calidad	
	- Diseñar un plan de calidad - Establecer una Comisión de Calidad - Implantar el plan de calidad - Evaluar el plan de calidad	-Implantación de un Plan de calidad al final de los 4 años
	L7. Diseñar y ejecutar un estudio de opinión entre diferentes colectivos para valorar las acciones llevadas a cabo para el incremento de la identidad y la visibilidad	
	- Diseñar el estudio	-Elaboración de un estudio de opinión (*EE2*)
	- Tomar datos de los colectivos diana	-Nº de colectivos consultados
	- Análisis de resultados de identidad y visibilidad	-Informe con los resultados del estudio

EJE ESTRATÉGICO II: COLABORACIÓN INTERNA Y EXTERNA

OBJETIVOS	LINEAS Y ACCIONES	INDICADORES
O1. Trabajar en colaboración como elemento esencial del Instituto **O2.** Consolidar la organización científica del Instituto y aumentar la participación de los investigadores en la gestión del Instituto a través de los órganos participativos y consultivos. **O3.** Potenciar la autonomía y capacidad de planificación de las divisiones **O4.** Fomentar un modelo de relación con Instituciones del entorno nacional e internacional en materia de investigación, así como con el sector industrial y los agentes económicos y sociales.	**L1. Estructurar y consolidar la participación de investigadores en la dirección científica, a través de la Comisión de Dirección y el Consejo de Instituto**	
	- Fomentar el desarrollo de reuniones periódicas entre los Jefes de División y los IPs de los grupos de investigación	-Nº de reuniones de Jefes de división e IPs
	- Diseñar un plan de recogida periódica de sugerencias y su posterior estudio de aplicabilidad que faciliten la buena marcha y el desarrollo de nuevas acciones	-Nº de sugerencias recogidas
	- Elaborar un sistema de evaluación interna que permita mejorar las actuaciones que se vayan realizando	-Informe de resultados de la evaluación interna -Nº de actuaciones mejoradas a partir de la evaluación realizada
	L2. Mejorar la comunicación interna entre los miembros/grupos de investigación	
	- Analizar los mecanismos de difusión interna con los que cuenta el Instituto con el fin de detectar necesidades de mejora y valorar nuevas actividades	-Análisis de los mecanismos de difusión interna -Nº de nuevas actuaciones realizadas para mejorar difusión interna (*EE1*)
	- Crear una intranet en la página web con foros de discusión en los que participe el personal del Instituto	-Desarrollo de una intranet -Nº de participaciones en foros
	- Desarrollo de un boletín informativo del IA2	-Boletín informativo mensual del IA2
	L3. Identificar sinergias y necesidades que puedan ser comunes a los diferentes grupos	
	- Fomentar el desarrollo periódico de seminarios científicos u otras actividades para el conjunto del Instituto y por divisiones que promuevan acciones de colaboración y sinergias entre grupos del instituto.	-Nº de reuniones organizadas a cualquier nivel entre los miembros del IA2 (*EE4*)
	- Analizar y detectar intereses comunes que puedan existir entre investigadores de una misma división y entre divisiones	-Nº de sinergias detectadas (*EE3*)
	- Optimizar y poner a disposición de los miembros de los grupos recursos infraestructuras o técnicas que puedan necesitar otros investigadores	-Nº de infraestructuras compartidas entre grupos
	- Evitar duplicidades que impliquen existencia de recursos científicos infrautilizados	-Nº de duplicidades detectadas
	- Integración de espacios y recursos para promover una investigación colaborativa	-Nº de espacios y recursos integrados
	- Desarrollar proyectos de investigación colaborativos entre investigadores de las diferentes divisiones	-Nº de proyectos realizados entre diferentes grupos (*EE3*)
	L4. Definir un modelo de relaciones con el entorno	
	- Establecer un mapa de agentes del entorno científico más relevantes y posibles alianzas mediante una clasificación ordenada de los agentes identificados, priorizándolos en función de las oportunidades de colaboración y complementariedad de actividades.	-Mapa de posibles alianzas con agentes del entorno (*EE1*)

	- Identificar personal responsable de realizar las acciones de contacto, formalización y seguimiento de los convenios	-Nº de contactos con instituciones de investigación y agentes del entorno
	- Contactar con los agentes con los que puedan suscribirse acuerdos de colaboración, formalizar los mismo y realizar su seguimiento	-Nº de relaciones establecidas con agentes del entorno (*EE3*)
	- Analizar e identificar redes y plataformas nacionales y extranjeras de interés para los diferentes grupos - Facilitar la participación de los Grupos del Instituto en redes o plataformas de Investigación	-Nº de redes y plataformas nacionales y extranjeras identificadas
	- Fomentar la participación en los órganos de gestión de la investigación de las instituciones cotitulares	-Nº de participaciones en órganos de gestión de investigación

EJE ESTRATÉGICO III. INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA

OBJETIVOS	LINEAS Y ACCIONES	INDICADORES
O1. Promover el conocimiento científico de excelencia **O2.** Potenciar líneas científicas con mayor capacidad de desarrollo y aquellas que responden a las prioridades políticas estratégicas, favoreciendo la incorporación de personal y recursos en ellas **O3.** Optimizar la visibilidad y promoción en los sectores productivos de la innovación producida **O4**. Definir actuaciones que impulsen la colaboración con el entorno empresarial para contribuir a su desarrollo mediante la transferencia del conocimiento desarrollado.	**L1. Promocionar líneas de investigación de excelencia** - Identificar temáticas de interés de carácter prioritario y vanguardista para el sector agroalimentario coincidentes con temáticas prioritarias a nivel europeo, nacional o regional - Priorizar áreas coincidentes con temáticas prioritarias a nivel europeo, nacional o regional - Realizar un análisis de la productividad de los diferentes grupos identificando líneas de mayor productividad y competitividad de cara a favorecer su fortalecimiento. - Potenciar la implicación de los grupos en proyectos que resuelvan las necesidades incluidas en los Retos Sociales 2 y 5 del H2020, y su inclusión en las Iniciativas de Programación Conjunta (JPIs) o en las Asociaciones Europeas para la Innovación (EIPs) relacionadas - Apoyar las áreas priorizadas en la participación en convocatorias regionales, nacionales y europeas de apoyo económico, de equipamiento y de personal técnico de apoyo. - Identificar las necesidades de personal técnico de apoyo a corto y medio plazo así como la inversión necesaria y apoyar su captación - Apoyar la captación de personal investigador en formación - Establecer un programa de inicio a la investigación mediante contratos predoctorales - Incentivar la participación en convocatorias competitivas para la incorporación de personal como Ramón y Cajal, ARAID y Juan de la Cierva	-Nº de áreas identificadas como tem prioritarias -Informe áreas priorizadas -Análisis de la productividad de grupos -Nº de proyectos presentados en áreas prioritarias en convocatorias europeas, nacionales y regionales (*EE5*) -Nº de contratos de PTA -Nº de infraestructuras adquiridas -Nº de personal técnico contratado -Nº de contratos de formación de personal investigador -Nº de ayudas para personal en formación financiadas por el IA2 (*EE4*) -Nº de contratos Ramón y Cajal, ARAID y Juan de la Cierva
	L2. Consolidar la creación de equipos multidisciplinares - Identificar líneas o sublíneas de investigación complementarias entre diferentes grupos - Identificar infraestructuras y metodologías comunes que pudieran ser utilizados por diferentes grupos. - Incentivar la petición y desarrollo de Proyectos de Investigación conjuntos	-Nº de complementariedades entre grupos identificadas (*EE2*) -Nº de infraestructuras comunes (*EE* -Nº de proyectos de investigaciones solicitados de forma conjunta (*EE2*)
	L3. Proporcionar soporte adecuado a los grupos de investigación del instituto en el proceso de gestión de la innovación y la transferencia. - Fomentar la participación de los investigadores en actividades formativas específicas sobre los procesos de transferencia e innovación e implantar un calendario de seminarios periódicos para que los investigadores den valor a sus ideas	-Nº de actividades formativas en las que se ha participado

	- Apoyar a los grupos de investigación en las actividades de promoción tecnológica - Mantener un seguimiento activo de los avances tecnológicos con valor para la explotación y detección de nuevas oportunidades de valor para la explotación y comercialización de los resultados de investigación	-Nº de acciones de apoyo a la promoción tecnológica -Nº de convenios establecidos con empresas (*EE2*)
	L4- Potenciar la transferencia de los resultados de investigación identificando aquellos resultados susceptibles de ser protegidos o transferibles	
	- Desarrollo de un plan de detección de los resultados de investigación que tengan potencial comercial - Generar una base de datos con el listado de clientes potencialmente interesados en los desarrollos del IA2: empresas líderes en los distintos ámbitos del sector, asociaciones empresariales y organismos de la administración - Conferir alta visibilidad en la página web y en todos los medios posibles a la oferta tecnológica y de innovación - Incrementar el número de licencias de patentes y contratos I+D+i con empresas del sector	-Plan de detección de resultados -Listado de empresas, asociaciones y organismos de la administración con potencial interés en actividades desarrolladas -Medios utilizados para divulgación de la oferta tecnológica -Nº de patentes registradas -Nº de patentes explotadas
	L5. Realizar un seguimiento de la actividad desarrollada por los diferentes grupos con la evaluación continua de los resultados obtenidos.	
	- Establecer un plan de evaluación de la actividad de investigación y transferencia desarrollada por investigadores y grupos de investigación. - Definir y poner en conocimiento de los investigadores los criterios objetivos de evaluación que serán aplicados para la evaluación - Analizar los resultados obtenidos en el plan de evaluación y proponer acciones de mejora, especialmente en aquellos casos en los que los resultados sean desfavorables. - Establecer y consensuar unos criterios mínimos de permanencia en el Instituto que garanticen a medio plazo la Excelencia del Instituto. - Realizar informes anuales sobre la evolución de los grupos en base a los criterios fijados	-Plan de evaluación con definición de criterios y normas de permanencia -Nº de publicaciones indexadas y comunicaciones a congresos -Nº de acciones de mejora propuestas -Nº de investigadores que no logran los requisitos mínimos establecidos en las normas de permanencia -Informe de evaluación anual por grupo
	L6. Definir un modelo de oferta de servicios tecnológicos y de apoyo a la investigación.	
	- Elaborar un catálogo de servicios e infraestructuras disponibles - Definir el modelo de funcionamiento para cada uno de los servicios científico-tecnológicos - Definir tarifas de facturación para la venta de servicios tecnológicos - Identificar los agentes clave para ofertar los servicios - Identificar los medios de difusión adecuados para promover la utilización de los servicios	-Catálogo de servicios e infraestructu -Nº de servicios e infraestructuras ofertadas internamente (*EE5*) -Nº de servicios e infraestructuras ofertadas al exterior (*EE5*) -Nº de organismos o empresas a las que se han ofertado -Nº de medios de comunicación utilizados para difusión de cartera de servicios

EJE ESTRATÉGICO IV. FORMACIÓN Y DIVULGACIÓN

OBJETIVOS	LINEAS Y ACCIONES	INDICADORES
O1. Colaborar con Instituciones académicas en la formación de investigadores en el ámbito agroalimentario. **O2.** Promover la formación de los investigadores del IA2 **O3.** Trasladar los resultados de investigación a los agentes sociales involucrados en el sector.	**L1. Contribuir al desarrollo de estudios de postgrado y master existentes en temáticas relacionadas con las actividades del instituto.**	
	- Realizar un análisis en profundidad de los masters y estudios propios existentes ofertados por Instituciones académicas de nuestro país	-Nº de miembros implicados en la docencia de estudios de postgrado
	- Establecer posibles formas de contribución por parte de los miembros del Instituto a los estudios de postgrado ya existentes sobre temáticas agroalimentarias.	-Nº de acciones desarrolladas para participar en docencia de master propio
	- Colaborar con la escuela de doctorado de la Universidad de Zaragoza y Campus Iberus en el desarrollo de un programa de doctorado específico para el ámbito agroalimentario	-Nº de acciones desarrolladas para participar en programas de doctorado
	L2. Analizar la posibilidad de desarrollar un master o estudio propio por el Instituto	
	- Recoger las opiniones de los miembros del IA2 sobre la conveniencia de lanzar el desarrollo de un master o estudio propio desde el Instituto	-Nº de opiniones y sugerencias recogidas
	- Solicitar, en caso de que se crea conveniente el desarrollo de un estudio de postgrado propio, ideas sobre la temática y actividades a realizar.	-Relación de temas y actividades a incluir en un estudio de postgrado propio
	L3. Establecer y coordinar acciones que favorezcan la formación del personal adscrito al IA2	
	- Elaborar una oferta formativa de actividades que contribuyan a la formación de los investigadores en materias relacionadas con el ámbito agroalimentario o materias transversales de interés.	-Nº de actividades formativas desarrolladas en temas agroalimentarios (*EE2*)
	- Establecer un plan concreto de las actividades formativas que resulten de mayor interés y un calendario concreto de desarrollo.	-Nº de actividades formativas desarrolladas de tipo transversal
	L4. Promover la organización y participación en cursos, conferencias, seminarios y otras actividades de tipo transversal que favorezca la divulgación del conocimiento generado a los sectores productivos	
	- Elaborar un listado de posibles actuaciones orientadas a la divulgación del conocimiento tanto dentro como fuera del Instituto	-Nº de cursos organizados -Nº de seminarios, conferencias y otras actividades organizadas (*EE2*)
	- Establecer un calendario por tipología de actividad	-Calendario de actividades
	- Fomentar la difusión de las actividades a través de los canales de comunicación adecuados: web, email, tablón de anuncios, redes sociales, etc.	-Nº de comunicaciones de actividades
	L5. Establecer un sistema propio de ayudas económicas que contribuyan a la formación	
	- Crear un Plan de ayudas para la asistencia de los miembros del IA2 a actividades formativas en temas estratégicos o de nuevo desarrollo	-Nº de ayudas concedidas para actividades formativas
	- Proponer un Plan de ayudas a la formación pre doctoral en el ámbito agroalimentario.	-Nº de ayudas de formación predoctoral financiadas-IA2 (*EE3*)

EJE ESTRATÉGICO V. FINANCIACIÓN Y CAPTACIÓN DE FONDOS

OBJETIVOS	LINEAS Y ACCIONES	INDICADORES
O1. Impulsar y mejorar la captación de fondos a través de las distintas fuentes de financiación pública y privada **O2.** Explorar nuevas formas de financiación creativa	**L1. Desarrollar un mapa de instrumentos de financiación de I+D+I público y de inversiones privadas**	
	- Analizar y mantener actualizada una relación de los diferentes organismos y fuentes de financiación de la investigación e innovación existentes.	-Listado actualizado de posibles agentes financiadores públicos y privados
	- Identificar y mantener actualizados posibles agentes financiadores privados	
	- Informar puntualmente a los investigadores de las convocatorias de financiación abiertas	-Nº de acciones de información a los investigadores
	- Asesorar y dar soporte a los investigadores en los procedimientos administrativos de las distintas convocatorias	-Nº de acciones de soporte administrativo para solicitud de proyectos
	- Fomentar la presentación de proyectos coordinados en colaboración con agentes del entorno, tanto públicos como privados	-Nº de proyectos solicitados en diferentes convocatorias (*EE2*) -Nº de proyectos solicitados en colaboración con empresas
	- Favorecer el intercambio de experiencias de los distintos grupos en las diferentes convocatorias y ayudas conseguidas	-Número de encuentros con el sector empresarial programados (*EE2*)
	L2. Desarrollar una actividad comercial proactiva de búsqueda de potenciales inversores	
	- Poner en marcha procedimientos activos para captación de fondos en el ámbito agroalimentario	-Plan procedimientos activos para captación de fondos
	- Identificar los foros e interlocutores a los que acudir	-Nº de esponsores localizados
	- Analizar nuevas líneas de financiación en las que se incluyan: entidades de capital riesgo, aceleradoras de empresas, business angels o crowdfunding	-Nº de nuevas líneas de financiación identificadas
	- Identificar sectores privados o actores como posibles cátedras de financiación de investigación temáticas.	-Nº de contactos para desarrollo de nuevas Cátedras -Euros captados
	- Diseñar una cartera de productos atractivos con alto potencial de desarrollo	-Listado de productos con potencial desarrollo
	L3. Definir una cartera de servicios y productos del IA2 que permita producir retornos que soporten en parte su actividad	
	- Consultar a los miembros del institutos sobre los servicios disponibles en cada uno de los grupos que podrían ser ofertados desde el instituto	-Identificación de servicios comunes (*EE3*)
	- Establecer un listado de servicios potencialmente ofertables por el IA2, tanto interna como externamente	-Listado de servicios ofertables (*EE3*) -Tarifa de precios (*EE3*)
	- Elaboración de una tarifa de precios de los servicios para los miembros así como para el exterior.	-Euros captados por los servicios prestados

5. Seguimiento del Plan Estratégico

Para un correcto seguimiento del Plan Estratégico se han de establecer los mecanismos de coordinación, gestión y evaluación de las acciones estratégicas propuestas. El seguimiento del Plan Estratégico será responsabilidad de la Comisión de Dirección y se basará en la revisión anual de los indicadores, cuantitativos y cualitativos, que nos permitan medir los resultados obtenidos para cada una de las acciones propuestas. Para ello, se establecerán las siguientes medidas:

-La ejecución del plan estratégico requerirá la preparación de un **Plan de Acción Anual** que desarrollará las distintas acciones estratégicas del plan y establecerá un cronograma para su implantación. El plan de acción anual será propuesto por la Comisión de Dirección, que informará al Consejo de Instituto con anterioridad y posterioridad a su ejecución.

-La revisión del plan estratégico se llevará a cabo anualmente, tras la evaluación del plan de acción anual correspondiente, y se basará en la revisión de los indicadores establecidos para cada una de las acciones propuestas. Para ello, la Comisión de Dirección convocará periódicamente reuniones de seguimiento del plan, y recabará la información relevante sobre el avance en la ejecución de los responsables encargados de verificar el cumplimento de los indicadores. Dicha información servirá de base para la elaboración del Informe Anual de Actividades del Instituto.

-En base a los resultados de la evaluación del plan de acción anual, de la situación presupuestaria o de las modificaciones que se produzcan en las prioridades estratégicas políticas, la Comisión de Dirección podrá proponer mejoras y cambios en las acciones estratégicas o en sus correspondientes indicadores.

-El Consejo de Instituto podrá informar, a petición de alguno de sus miembros y mediante escrito razonado, de la necesidad de añadir, modificar o eliminar alguna de las acciones estratégicas del plan.

-El Plan Estratégico así como el grado de cumplimiento de cada una de las acciones estratégicas será público a través de la página web del IA2.

-Una vez concluida la ejecución del Plan Estratégico, se deberá hacer un informe razonado y una serie de recomendaciones de cara al siguiente Plan Estratégico.

Anexo I. Líneas de investigación y acciones específicas

En cumplimiento de los objetivos del Instituto, y teniendo en cuenta la estructura del sistema agroalimentario aragonés, las estrategias políticas de financiación de la I+D+i dirigidas al ámbito agroalimentario y la potencialidad de los grupos de investigación del CITA y la UNIZAR en estos ámbitos, sus actividades se centrarán en las siguientes áreas y líneas de investigación:

División 1. Producción de materias primas de origen vegetal

Línea 1. Recursos genéticos y mejora
Línea 2. Optimización de la producción agrícola-Calidad y Seguridad de los productos
Línea 3. Desarrollo de sistemas agrícolas sostenibles – Sostenibilidad y medio ambiente

División 2. Producción de materias primas de origen animal

Línea 4. Recursos genéticos y mejora
Línea 5. Bases fisiológicas de la producción y la sanidad animal
Línea 6. Tecnologías aplicadas a sistemas ganaderos
Línea 7. Desarrollo de sistemas ganaderos sostenibles

División 3. Ciencia y tecnología de los alimentos

Línea 8. Tecnología de los alimentos
Línea 9. Seguridad alimentaria
Línea 10. Calidad alimentaria
Línea 11. Alimentos funcionales, nutrición y salud

División 4. Economía agroalimentaria y de los recursos naturales

Línea 12. Análisis económico de la cadena alimentaria
Línea 13. Sostenibilidad de los sistemas agrarios

A continuación se describen en detalle **los principales objetivos** de estas líneas, que a su vez se estructuran en sublíneas y acciones estratégicas.

División 1. Producción de materias primas de origen vegetal

Línea 1. RECURSOS GENÉTICOS Y MEJORA

Sublínea 1.1. Caracterización y conservación de los recursos genéticos vegetales.

Definición:

La caracterización, gestión y conservación de los recursos genéticos en las mejores condiciones sanitarias posibles garantizan el mantenimiento de la biodiversidad y son un pilar básico de la seguridad alimentaria y del desarrollo sostenible. Esta caracterización de los recursos naturales conociendo su biodiversidad, especialmente su diversidad genética, es un paso previo para desarrollar líneas de conservación y gestión de los recursos fitogenéticos.

Es preciso, por tanto, avanzar en el conocimiento y en el análisis de la variabilidad de los recursos genéticos, así como de las condiciones y procesos que la han generado, con el fin de implementar un uso sostenible de la biodiversidad. Estos recursos ofrecen a los mejoradores el material vegetal más adecuado para sus objetivos.

En este sentido, es también necesario trabajar en la identificación de caracteres de interés para la producción de cultivos y en el estudio de su regulación genética. En particular, la recuperación de variedades locales en riesgo de desaparición es fundamental para la conservación de genes de adaptación a las zonas tradicionales de producción y para la obtención de variedades diferenciadas que puedan tener una parcela en mercados específicos.

Acciones estratégicas:

1.1.1. Estudio de biodiversidad y de la diversidad genética en bancos de germoplasma.
1.1.2. Identificación y evaluación de caracteres de interés en la producción de cultivos y el estudio de su regulación genética.
1.1.3. Conservación de los recursos genéticos vegetales.

Sublínea 1.2. Mejora genética vegetal.

Definición:

La obtención de nuevos materiales vegetales es prioritaria para que mejoren las condiciones de producción y de mercado y resolver las deficiencias observadas en el material actualmente empleado.

El desarrollo de los programas de mejora se fundamentará en el conocimiento de la base genética de los caracteres de interés agronómico, así como de la interacción entre dicha regulación genética y las condiciones ambientales y de cultivo.

Esta sublínea se basará en el estudio de los genes implicados en la regulación de caracteres de interés prioritario y en la selección de los alelos más favorables, todo ello puede realizarse de manera más eficaz y eficiente mediante el empleo de herramientas moleculares y técnicas de secuenciación masiva, genómica comparativa y bioinformática

Acciones estratégicas:
1.2.1. Selección asistida por marcadores de caracteres de interés agronómico.
1.2.2. Estudio de genes implicados en la regulación de caracteres de interés prioritario mediante el empleo de herramientas moleculares y técnicas de secuenciación masiva, genómica comparativa y bioinformática.
1.2.3. Obtención de nuevos materiales vegetales.

Línea 2. OPTIMIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN AGROALIMENTARIA – CALIDAD Y SEGURIDAD DE LOS PRODUCTOS

Sublínea 2.1. Mejora de la eficiencia agrícola.

Definición:

En esta sublínea se pretende optimizar la productividad mediante el estudio de las condiciones adecuadas para el desarrollo de frutas, hortalizas, cultivos extensivos y hongos comestibles y con propiedades farmacéuticas, con el fin de mejorar su rendimiento en aspectos fundamentales como la prevención de las alteraciones fisiológicas del fruto, la interacción patrón-injerto, las necesidades de polinización, la formación de micorrizas o la respuesta frente a estreses bióticos o abióticos, y el estudio de procesos clave de la biología reproductiva así como de genes asociados a resistencia a enfermedades y la distribución y función fisiológica de los nutrientes en la planta.

Acciones estratégicas:
2.1.1. Estudio de las bases genéticas y moleculares de procesos implicados en el comportamiento del material vegetal.
2.1.2. Estudio de las bases fisiológicas y desarrollo de técnicas agronómicas para la mejora de la producción y la calidad del fruto.
2.1.3. Nuevos modelos de producción y gestión de explotaciones para mejorar la eficiencia y sostenibilidad de la producción agraria.
2.1.4. Estudio de la proteómica del fruto y de sus alteraciones fisiológicas.
2.1.5 Estudio de las bases fisiológicas y moleculares para la búsqueda de genes de resistencia a plagas y enfermedades en plantas

Algunas de las actividades de la acción 2.1.3 son transversales a otras líneas o sublíneas, y comparten objetivos comunes con el Área 4. Economía agroalimentaria y de los recursos naturales.

Sublínea 2.2. Bases moleculares de la calidad y seguridad de los productos de origen vegetal.

Definición:

En esta línea se trabajará en la identificación y caracterización de genes asociados a caracteres de calidad con el fin de conocer y poner a disposición del consumidor productos de elevada calidad organoléptica y nutricional. Así mismo, la identificación de genes asociados con la síntesis de metabolitos en vegetales, que al ser ingeridos en la dieta puedan alterar el

estado de la salud, y el estudio del contenido en algunos compuestos nutracéuticos, además de sobre el control genético de formas o colores del fruto. Profundizar en el estudio de los vínculos entre los alimentos y la salud, contemplando tanto los efectos beneficiosos como perjudiciales ligados a los componentes intrínsecos del alimento.

Esta sublínea es transversal a las relacionadas con la calidad de los alimentos y la nutrición y salud propuestas en el Área 3. Ciencia y tecnología de los alimentos.

Acciones estratégicas:

2.2.1. Identificación y caracterización de genes asociados a calidad organoléptica.

2.2.2. Identificación de genes asociados a la producción de metabolitos y compuestos nutracéuticos.

Sublínea 2.3. Agronomía de cultivos.

Definición:

El objetivo es mejorar e innovar las técnicas de cultivo para reducir los costes de producción mediante un uso más racional de sistemas de riego, fertilizantes y productos pesticidas, junto con la adaptación para el cultivo de nuevas variedades o especies y la evaluación de los sistemas de cultivo en agricultura sostenible.

Se pretende establecer pautas específicas para optimizar los insumos de producción, como la optimización de la fertilización orgánica y mineral y el control del lavado de nutrientes, así como el desarrollo de técnicas agronómicas que garanticen la obtención de productos agroalimentarios de calidad y minimicen la degradación de los recursos naturales.

Se aplicarán las tecnologías de información y comunicación a la agricultura (TIC, sistemas de información geográfica, teledetección) para la obtención de información actualizada del territorio, la planificación, control y análisis de los sistemas agrícolas y el apoyo a la toma de decisiones de gestores, técnicos y agricultores.

Acciones estratégicas

2.3.1. Respuesta de los cultivos a estreses abióticos.

2.3.2. Optimización de la fertilización orgánica y mineral y control del lavado de nutrientes.

2.3.3. Aplicaciones agronómicas de las tecnologías de la información

2.3.4. Evaluación de técnicas de agricultura de conservación en sistemas agrícolas extensivos

Línea 3. DESARROLLO DE SISTEMAS AGRARIOS SOSTENIBLES – SOSTENIBILIDAD Y MEDIO AMBIENTE

Sublínea 3.1. Uso sostenible de los recursos agua-suelo e impacto ambiental de las actividades agrarias.

Definición:

El objetivo será establecer las necesidades de agua de los cultivos, conocer los suelos y mejorar su uso, optimizar el diseño y la gestión de los regadíos y analizar la sostenibilidad de

los sistemas agrarios, con especial referencia al regadío. Todo ello a través de la optimización del uso de aguas, suelos, subproductos y agroquímicos para mejorar la calidad y rentabilidad de las producciones, incrementando la productividad de los insumos de producción y garantizando la sostenibilidad de los recursos naturales y agrarios para las generaciones futuras.

Para evaluar el impacto ambiental de las actividades agrarias, es necesario el diagnóstico del efecto de las actividades agrarias sobre la calidad de la atmósfera, aguas y suelos, y la prescripción y aplicación de normas tendentes a la minimización de la contaminación agraria en base a la legislación nacional e internacional en materia de medio ambiente. El objetivo es mejorar la calidad de las aguas y suelos, minimizar la contaminación difusa inducida por la agricultura de regadío y analizar el efecto de la intensificación agraria sobre la conservación de hábitats de interés

Acciones estratégicas:

3.1.1. Evapotranspiración y necesidades de riego de los cultivos.
3.1.2. Diagnóstico y mejora del riego en parcela.
3.1.3. Diagnóstico y apoyo a la gestión del riego en comunidades de regantes y zonas regables.
3.1.4. Impacto ambiental del regadío: suelos, aguas y atmosfera (GEI).
3.1.5. Estudio de hábitats de interés enclavados en zonas agrícolas.

Sublínea 3.2. Estrategias eficaces en protección vegetal. Control integrado y biológico de plagas, enfermedades y flora arvense.

Definición:

Se plantea como objetivo el estudio de las plagas, flora arvense y enfermedades causadas por hongos, bacterias y virus, desde la identificación y diagnóstico de especies parásitas, patógenas y competidoras hasta la optimización del manejo del cultivo (integración de técnicas de manejo del suelo, sistemas de riego, etc.) y del empleo de medidas preventivas y de control con nuevos productos de origen natural, o limitando el uso masivo de productos fitosanitarios. El fin último es integrar las medidas de protección vegetal en sistemas de producción orientados a la eficacia en la productividad y acordes con los reglamentos de producción integrada y ecológica, que garanticen la calidad de los alimentos y el respeto al medio ambiente.

Para ello, se abordará el estudio integral del ecosistema agrícola, incluyendo la biología de especies perjudiciales y beneficiosas y los factores ecológicos y epidemiológicos que influyen en la aparición y desarrollo de plagas, enfermedades y malas hierbas. Se prestará especial atención al estudio de especies invasoras, emergencia de nuevas enfermedades y aparición de especies resistentes a los productos fitosanitarios.

Acciones estratégicas:

3.2.1. Identificación y taxonomía de insectos plaga, enemigos naturales y flora arvense de interés agrícola y diseño de nuevas estrategias de control biológico e integrado.
3.2.2. Diseño de métodos de diagnósticos rápidos y fiables de enfermedades vegetales emergentes y reemergentes.

3.2.3. Estudio del ciclo biológico de las plagas, sus enemigos naturales, los patógenos y la flora arvense, y análisis de los factores ecológicos y epidemiológicos (bióticos y abióticos) que determinan su distribución y proliferación.
3.2.4. Desarrollo y aplicación de nuevas técnicas de saneamiento.
3.2.5. Certificación de material vegetal.

Sublínea 3.3 Cambio climático: Adaptación, mitigación y respuesta.

Definición:

El objetivo de esta línea es estudiar el grado de afección del cambio climático a la producción agroalimentaria, cuantificar la contribución de las actividades agrarias a la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) y definir estrategias para su mitigación. Establecer modelos de simulación de cultivos encaminados a obtener huellas hídricas y huellas de carbono.

Esta sublínea se considera transversal y abarcaría tanto el ámbito vegetal como el animal, la transformación de esos productos y la componente económica de todas ellas.

Acciones estratégicas:
3.3.1. Estudio de la adaptación de nuevas especies y variedades hortícolas y frutales a los cambios en las condiciones agroclimáticas inducidas por el cambio climático, como los estreses medioambientales en periodo vegetativo.
3.3.2. Estudio de especies invasoras competitivas y patógenas en respuesta al cambio climático.

Sublínea 3.4. Manejo agrario de comunidades herbáceas de interés ambiental.

Definición:

El objetivo de esta línea es estudiar el impacto de las prácticas agrarias sobre el medio ambiente en espacios protegidos por la Red Natura 2000, y realizar planes de gestión de hábitats herbáceos de interés comunitario (Directiva 92/43/ECC).

Acciones estratégicas:
3.4.1. Establecer indicadores productivos y ecológicos para la conservación de prados de siega y pastos, y elaboración de manuales de buenas prácticas agrícolas.
3.4.2. Desarrollo de cultivos ecológicos de plantas aromáticas y medicinales.

División 2. Producción de materias primas de origen animal

Línea 4. RECURSOS GENÉTICOS Y MEJORA

Sublínea 4.1. Caracterización y conservación de los recursos genéticos animales.

Definición:

La caracterización y conservación de los recursos genéticos garantizan el mantenimiento de la biodiversidad y son un pilar fundamental de la calidad y seguridad alimentaria. En el marco de esta diversidad, la cuantificación de la variabilidad y detección de caracteres de interés son fundamentales para el desarrollo de los programas de mejora. Por otro lado, la preservación de las razas autóctonas adaptadas a sus condiciones específicas de producción contribuye a la sostenibilidad de los sistemas ganaderos.

Acciones estratégicas:

4.1.1. Evaluación de la variabilidad genética ganadera, identificación y selección de genes de interés mediante métodos clásicos y moleculares.

4.1.2. Caracterización morfogenética y preservación (*in vivo* y *ex vivo*) de los recursos genéticos animales, con especial incidencia en las razas autóctonas.

Sublínea 4.2. Mejora genética animal.

Definición:

El objetivo general de esta sublínea es el desarrollo de estrategias genéticas para optimizar la producción así como la calidad y seguridad alimentarias. Entre estas estrategias cabe destacar la selección y mejora genética de las distintas especies y razas ganaderas para mejorar sus características productivas y de adaptación tanto al medio de explotación como a la demanda social de productos (en cantidad y calidad). Esto supone la identificación y selección de genes que afectan positivamente a la producción ganadera, o de aquellos relacionados con la resistencia a enfermedades o con la mejora de la calidad del producto cárnico o lácteo final. Todo ello mediante la utilización de herramientas basadas en la selección poligénica y mejora genómica, análisis masivos y bioinformática. Esta información puede ser implementada posteriormente en programas de mejora, ya sean basados en métodos clásicos o moleculares.

Acciones estratégicas:

4.2.1. Estudios de elección de genes de interés en programas de mejora genética ganadera, de resistencia a enfermedades y de calidad de los alimentos.

4.2.2. Desarrollo de herramientas informáticas para la evaluación genética clásica de reproductores.

4.2.3. Bioinformática y análisis masivos, implementación de programas de mejora basados en la selección genómica.

4.2.4. Identificación de marcadores genéticos asociados con la trazabilidad de los alimentos.

La acción 4.2.1. es transversal a las relacionadas con la calidad alimentaria propuestas en el Área 3. Ciencia y tecnología de los alimentos.

La acción 4.2.4 es transversal a distintas áreas, ya que combina objetivos de este apartado y del de tecnologías aplicadas a la producción ganadera.

Línea 5. BASES FISIOLÓGICAS DE LA PRODUCCIÓN Y SANIDAD ANIMAL

Sublínea 5.1. Bases fisiológicas de la reproducción animal.

Definición:

El estudio de la fisiología reproductiva en las distintas especies ganaderas permite conocer los mecanismos y procesos implicados en el éxito reproductivo de los animales. La investigación básica en este campo permite establecer las bases sobre las que posteriormente la investigación aplicada determinará los factores de los que depende el rendimiento animal ante distintas condiciones de manejo.

Acciones estratégicas:

5.1.1. Criopreservación de gametos: bases moleculares, puesta a punto de técnicas y análisis de los factores que influyen en su viabilidad y funcionalidad.

5.1.2. Desarrollo de protocolos optimizados para la fecundación in vitro, cultivo y preservación de embriones de las distintas especies domésticas.

5.1.3. Estudio de los factores implicados en la reproducción (estacionalidad, precocidad sexual, fertilidad, prolificidad) de los animales de abasto.

Sublínea 5.2. Bases fisiológicas de la nutrición animal.

Definición:

El análisis del funcionamiento del sistema digestivo en rumiantes y monogástricos, así como el estudio de los procesos de digestión, absorción y utilización de los nutrientes permiten seleccionar los criterios para optimizar el uso que los animales en distintos estados pueden hacer de los recursos alimenticios disponibles en las explotaciones.

Acciones estratégicas:

5.2.1. Funcionalidad del aparato digestivo y estudio de su regulación.

5.2.2. Análisis de los factores que condicionan la utilización de materias primas, subproductos y aditivos: digestión y fermentación en los distintos compartimentos del tracto digestivo de rumiantes y monogástricos, microbiología digestiva.

5.2.3. Influencia de la nutrición sobre los mecanismos endocrinos y metabólicos implicados en el crecimiento y desarrollo animal y en la calidad de los productos obtenidos.

Sublínea 5.3. Bases fisiológicas de la enfermedad y de la respuesta inmune.

Definición:

El estudio de los mecanismos de patogenicidad y de las interacciones entre el patógeno, el hospedador y el sistema de producción, así como de los mecanismos humorales y celulares implicados en la respuesta inmune de los animales frente a agentes patógenos es necesario para poder establecer los programas de prevención y control frente a las enfermedades infecciosas que afectan al ganado.

Acciones estratégicas:

5.3.1. Estudios de factores de virulencia implicados en la patogenicidad de los agentes infecciosos

5.3.2. Mecanismos de respuesta inmune de interés para el desarrollo de vacunas y métodos diagnósticos específicos.

5.3.3. Transferencia de inmunidad pasiva a las crías de los mamíferos a través del calostro: establecimiento de inmunidad en el periodo neonatal y repercusiones sobre fases posteriores.

5.3.4. Genética y genómica microbiana y de las enfermedades priónicas, con el fin de determinar los mecanismos moleculares de su patogenia y obtener biomarcadores diagnósticos o útiles como dianas terapéuticas.

Línea 6. TECNOLOGÍAS APLICADAS A SISTEMAS GANADEROS

Sublínea 6.1. Mejora de la eficiencia técnica en la producción ganadera

Definición:

El objetivo de esta sublínea es la mejora de la competitividad de las explotaciones ganaderas mediante el desarrollo de sistemas productivos eficientes. Para ello, deben implementarse tecnologías convencionales y biotecnologías (de alimentación, reproducción, sanidad y manejo) que permitan optimizar los costes y el rendimiento animal, garantizando la calidad y salubridad del producto y el respeto del bienestar animal y del medio ambiente durante el proceso de cría.

Acciones estratégicas:

6.1.1. Estudio de los factores que afectan a la eficiencia reproductiva de los animales (nutrición, ambiente, estado productivo, manejo y patologías), y su efecto sobre la actividad sexual, la supervivencia embrionaria y el desarrollo y productividad de las crías.

6.1.2. Mejora de las biotecnologías reproductivas en las distintas especies: métodos y protocolos.

6.1.3. Manejo nutricional del ganado: uso de diversas fuentes de alimentación (valoración nutritiva, ingestión, digestibilidad y metabolismo), pautas de suministro y efecto sobre los rendimientos animales y el medio.

6.1.4. Estudios sobre nutrigenética (influencia de los polimorfismos genéticos) y nutrigenómica (efecto de la alimentación sobre la expresión génica) en el metabolismo animal y la calidad de los productos.

6.1.5. Análisis del bienestar físico y psíquico de los animales, desarrollo de metodologías etológico-cognitivas para su valoración en la cadena logística, e implementación de mejoras en el manejo y alojamiento del ganado.

6.1.6. Evaluación de itinerarios productivos adaptados específicamente a determinadas razas y ambientes.

Las acciones descritas en este apartado son transversales a distintas áreas o a otras líneas. Muchas de ellas se basan en las desarrolladas en el marco de las líneas 4 y 5 de esta misma área, mientras otras tienen objetivos comunes al Área 4. Economía agroalimentaria y

de los recursos naturales, o contemplan los efectos del manejo animal sobre la calidad de los alimentos producidos relacionándose así con el Área 3. Ciencia y tecnología de los alimentos.

Sublínea 6.2. Control de enfermedades que afectan a la producción ganadera y a la Salud Pública

Definición:

La identificación y estudio de los principales procesos patológicos que pueden afectar a la rentabilidad de las explotaciones ganaderas son primordiales para establecer adecuados programas de prevención y control. El control de las infecciones de carácter zoonótico en la explotación es así mismo fundamental para reducir la incidencia de estas infecciones en la población.

Acciones estratégicas:

6.2.1. Epidemiología, diagnóstico y control de enfermedades infecciosas y parasitarias en animales. Interacción entre animales domésticos y silvestres y su relación con las enfermedades.
6.2.2. Aumento de la resistencia de los animales a la infección mediante el desarrollo de nuevas vacunas.
6.2.3. Estudio de enfermedades animales de carácter zoonótico y de las transmitidas a través de alimentos de origen animal y el agua.
6.2.4. Estudio de enfermedades emergentes y re-emergentes asociadas a los nuevos sistemas productivos, la globalización y el cambio climático.
6.2.5. Análisis de patologías ligadas a la nutrición, reproducción y manejo del ganado.
6.2.6. Estudio y diseño de programas de manejo sanitario orientados a minimizar el impacto de los procesos patológicos en la viabilidad de las explotaciones.

La acción 6.2.4 incluye enfermedades que pueden ser también consideradas en otras acciones específicas tales como la 6.2.3. y 6.2.5.

Sublínea 6.3. Efecto del sistema de producción sobre la calidad de los productos ganaderos

Definición:

El objetivo general de esta sublínea es el desarrollo de estudios que contribuyan a garantizar la calidad y seguridad de los alimentos de origen animal. Para ello se proponen acciones dirigidas a mejorar los procesos productivos para la obtención de productos ganaderos de calidad organoléptica, nutricional y sanitaria garantizada y adaptada a los requisitos de la demanda. Desde el punto de vista de la zootecnia, el desarrollo de estos aspectos depende de un profundo conocimiento de la fisiología animal y de cómo distintas alternativas de manejo de los rebaños van a influir sobre las pautas de desarrollo y bienestar de los animales y los procesos implicados en la composición de los productos de ellos obtenidos.

Acciones estratégicas:

6.3.1. Evaluación y desarrollo de técnicas de manejo en granja, alojamiento, transporte y manejo pre-sacrificio que optimicen/mejoren el bienestar de los animales y la calidad integral del producto (incluyendo los aspectos éticos de la producción como un atributo de la calidad), para minimizar su estrés y mejorar la calidad tanto intrínseca como ética del producto.
6.3.2. Estudio de los factores de producción *ante-mortem* (dieta, raza, sexo, etc.) y de los factores ligados al sacrificio y manejo de las canales sobre la calidad sensorial de la carne.
6.3.3. Análisis de las preferencias de los consumidores para el diseño de sistemas ganaderos encaminados a la obtención de productos orientados a nichos de mercado específicos.

Esta sublínea destaca por su transversalidad, ya que las acciones desarrolladas en este apartado comparten objetivos con la sublínea 6.1 (acciones 6.3.1 y la 6.3.2), mientras que la 6.3.2 considera además objetivos del Área 3. Ciencia y tecnología de los alimentos, y la sublínea 12.1 del Área 4. Economía agroalimentaria y de los recursos naturales.

Línea 7. DESARROLLO DE SISTEMAS GANADEROS SOSTENIBLES

Definición:

El objetivo de esta línea es la potenciación de la sostenibilidad de los sistemas ganaderos aragoneses, considerando sus tres pilares (ambiental, económico y social). En cuanto al primero, se trata de determinar los impactos (tanto positivos como negativos) derivados de la ganadería ligada al uso de recursos naturales. Así mismo deben analizarse las relaciones entre la producción ganadera y el cambio climático, cuantificando su contribución a la emisión de gases de efecto invernadero y definiendo las pautas para reducirla optimizando la eficiencia técnica y la gestión de los recursos disponibles. Por otro lado, el estudio de los factores socio-económicos que condicionan el comportamiento y evolución de las explotaciones es fundamental para establecer estrategias que garanticen su competitividad, reforzando su papel en el mantenimiento de la ganadería, la preservación de los recursos naturales y del tejido social de las zonas rurales.

Acciones estratégicas:

7.1.1. Valoración de los servicios ecosistémicos de la ganadería y de la repercusión sobre los mismos de diversas estrategias y prácticas de manejo.
7.1.2. Utilización de subproductos de origen agroindustrial en ganadería.
7.1.3. Evaluación de la huella de carbono de las actividades ganaderas y propuesta de estrategias de mitigación.
7.1.4. Caracterización y tipificación de los sistemas ganaderos practicados en Aragón, de los factores técnicos y socioeconómicos implicados en su rentabilidad y continuidad, y diseño de las estrategias más adecuadas para la producción y valorización de sus productos.

Algunas de las acciones aquí descritas se basan en las desarrolladas en el marco de las sublíneas 5.2 (la 5.1.2) y 6.1 de esta misma área (la 6.1.1 y 6.1.3), mientras la acción 6.1.4 contempla objetivos coincidentes en parte con los que se desarrollan en el Área 4. Economía agroalimentaria y de los recursos naturales, aunque en este apartado están centradas en el papel de la ganadería y los sistemas ganaderos.

División 3. Ciencia y tecnología de los alimentos

Línea 8. TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

Sublínea 8.1. Tecnologías avanzadas de procesado y conservación de alimentos.

Definición:

La investigación en este campo tiene por objetivo el estudio de las bases físicas, químicas y biológicas de los efectos de las nuevas tecnologías de procesado y conservación para, a través del conocimiento adquirido, diseñar procesos más eficientes, que permitan obtener alimentos o componentes más seguros, más baratos y de mejor calidad.

Acciones estratégicas:

8.1.1. Conservación de alimentos por calor, prediciendo la eficacia letal de procesos de pasteurización y esterilización mediante la selección de modelos matemáticos fiables y el desarrollo de integradores tiempo/temperatura más adecuados.

8.1.2. Conservación de alimentos mediante nuevas tecnologías (altas presiones hidrostáticas, pulsos eléctricos de alto voltaje, ultrasonidos, radiación ultravioleta, antimicrobianos naturales, etc.) y desarrollo de procesos combinados.

8.1.3. Aplicación de nuevas tecnologías en el procesado de alimentos: empleo de fluidos supercríticos, ultrasonidos o campos eléctricos pulsantes en la extracción asistida de compuestos bioactivos y en la mejora de procesos de transferencia de masa, entre otros.

Sublínea 8.2. Desarrollo de nuevos envases para alimentos.

Definición:

La investigación en este campo se dedica al estudio de materiales para contacto directo con alimentos, sus criterios de utilización, ensayos de migración, métodos analíticos para su control y aplicaciones especiales (horno, microondas…), así como al desarrollo de nuevos materiales activos con propiedades antioxidantes, antimicrobianas y con aromas.

Acciones estratégicas:

8.2.1. Investigación sobre envases en contacto con los alimentos y los materiales utilizados, ya sean materiales vírgenes o reciclados a base de plásticos, papel y cartón.

8.2.2. Criterios de uso de materiales, estudios de migración global y específica.

8.2.3. Desarrollo de nuevos envases activos y estudios de vida útil, estudiando los mecanismos de actuación, la difusión de agentes activos y el comportamiento a nivel industrial, entre otros aspectos.

Sublínea 8.3. Tecnologías de los alimentos de origen vegetal.

Definición:

La investigación en este campo tiene por objetivo la utilización de la innovación, el desarrollo tecnológico y el conocimiento como bases para la competitividad, el incremento de

la calidad y seguridad, así como del valor añadido en el área de alimentos de origen vegetal del sector agroalimentario.

Acciones estratégicas:

8.3.1. Tecnología postcosecha en la conservación de frutas, hortalizas, cereales y carpóforos comestibles y en la obtención de nuevos productos vegetales: tratamientos descontaminantes, envasado en atmósferas modificadas, productos de IV y V gama y otros.

8.3.2. Caracterización físico-química y análisis sensorial de aceites vegetales, e implicaciones de la calidad para su utilización en crudo y en el proceso culinario de fritura.

Las acciones descritas en este apartado son transversales a otras líneas o sublíneas, y comparten objetivos comunes con el Área 1. Producción de materias primas de origen vegetal.

Sublínea 8.4. Tecnologías de la uva y el vino

Definición:

La investigación en esta sublínea aborda de una manera integral el conjunto de operaciones y procesos agronómicos y tecnológicos con efecto en la calidad del vino, desde las tareas en la viña hasta el embotellado.

Acciones estratégicas:

8.4.1. Diagnóstico de la aparición de los problemas de oxidación y reducción en vinificación

8.4.2. Gestión del oxígeno en la postfermentación y crianza.

8.4.3. Biotecnología de la fermentación alcohólica

8.4.4. Aditivos y acciones con efecto en la estabilidad de los vinos

8.4.5. Desalcoholización parcial de los vinos

Sublínea 8.5. Tecnologías de los alimentos de origen animal.

Definición:

La investigación en este campo aborda el estudio integral de la producción de carne y otros productos de origen animal, la calidad del producto y de sus derivados y el desarrollo de procesos tecnológicos para su transformación y conservación. Todo ello, con la finalidad de mejorar la calidad y seguridad de los alimentos de origen animal y aumentar la aceptación por los consumidores, permitiendo por tanto, una mejora de la renta en el sector productivo y el desarrollo de la industria agroalimentaria.

Acciones estratégicas:

8.5.1. Calidad de la canal y de la carne, analizando el efecto de diversos factores sobre la calidad del producto final, así como estudiando la tipificación de la canal y la carne en fresco en las distintas especies de animales de abasto.

8.5.2. Tecnología y conservación de la carne y productos cárnicos, optimizando los procesos de conservación del producto y desarrollando nuevos métodos de envasado y

envases activos con propiedades antioxidantes y/o antimicrobianas, que permitan una mayor vida útil de los productos.

8.5.3. Evaluación del efecto de diversos genes en la adecuación tecnológica de la carne y desarrollo de productos cárnicos saludables, adecuando su composición, especialmente la de su fracción grasa, mediante la modificación de la dieta de los animales y/o a través de operaciones post-sacrificio.

8.5.4. Tecnología y conservación del pescado y productos derivados tanto de la acuicultura como de la pesca extractiva, así como evaluación de su calidad.

8.5.5. Estudio de las proteínas de la leche en los diversos aspectos analíticos, bioquímicos y funcionales, así como investigación del efecto de los tratamientos tecnológicos sobre la estabilidad y actividad biológica de las proteínas.

Las acciones descritas en este apartado son transversales a otras líneas o sublíneas, y comparten objetivos comunes con el Área 2. Producción de materias primas de origen animal.

Sublínea 8.6. Tecnología culinaria y gastronomía industrial.

Definición:

La investigación en este campo tiene como finalidad el estudio de los equipos, las operaciones y procesos del ámbito doméstico, cocinas industriales y establecimientos de restauración. Se estudian las modificaciones que los tratamientos culinarios ejercen sobre las características de los alimentos, así como la evaluación de dichos cambios en la optimización y desarrollo de platos, o de aplicaciones culinarias. Asimismo, se incluyen estudios realizados acerca de la generación de olores y el desarrollo microbiano en los electrodomésticos para uso con alimentos.

Acciones estratégicas:

8.6.1. Técnicas de transformación de alimentos empleadas en la cocina industrial y de colectividades, así como cambios que acontecen en los componentes de los alimentos durante su cocinado.

8.6.2. Diseño de nuevos platos de alto valor gastronómico y de nuevas texturas y sabores en la cocina.

8.6.3. Electrodomésticos para uso con alimentos. Interacciones sensoriales y microbiológicas.

Línea 9. SEGURIDAD ALIMENTARIA

Sublínea 9.1. Análisis y evaluación de riesgos químicos vehiculados por los alimentos.

Definición:

Las sustancias químicas desempeñan un papel importante en la producción de los alimentos, como es el caso de los productos fitosanitarios y los medicamentos de uso veterinario, así como en los procesos de conservación, envasado y distribución, aunque su utilización conduce a la presencia de residuos y contaminantes que constituyen un riesgo potencial que debe ser analizado y evaluado de una manera eficaz. La investigación en este

campo también abarca la presencia no intencionada de sustancias químicas en los alimentos y el agua, producidas por la contaminación agrícola, industrial, medioambiental o por prácticas culinarias, cuyo riesgo también debe ser objeto de análisis y evaluación para garantizar al consumidor la inocuidad de dichos alimentos.

Acciones estratégicas:

9.1.1. Tecnologías analíticas avanzadas para la detección, identificación y cuantificación de contaminantes y residuos en una amplia variedad de muestras alimentarias, ambientales y de materiales.

9.1.2. Prevención y reducción del riesgo por contaminantes y residuos en materias primas, alimentos y piensos, diseñando soluciones que permitan una mejora de la seguridad alimentaria y minimicen el impacto medioambiental.

9.1.3. Evaluación toxicológica de contaminantes y residuos, efecto del procesado tecnológico y realización de estudios de exposición a través de la dieta en diferentes grupos poblacionales.

Sublínea 9.2. Análisis y evaluación de riesgos biológicos vehiculados por los alimentos.

Definición:

La investigación en este campo aborda el estudio de agentes biológicos de riesgo como bacterias, virus, priones, o parásitos, que están presentes en los alimentos y el agua, y que plantean graves riesgos para la salud pública. Es preciso desarrollar medidas basadas en el conocimiento científico-tecnológico para gestionar eficazmente dichos riesgos y aumentar el nivel de seguridad alimentaria, a través de un enfoque global y coordinado que cubra todos los niveles de la cadena alimentaria. Esta estrategia incluye la investigación de las fuentes y las tendencias de los patógenos mediante la vigilancia de los agentes zoonóticos en toda la cadena de alimentos y piensos, así como el establecimiento de programas de control de dichos agentes transmitidos por los alimentos con el fin de reducir los riesgos para la salud pública.

Acciones estratégicas:

9.2.1. Desarrollo de sistemas de detección y vigilancia de los agentes biológicos de mayor riesgo para los consumidores mediante métodos clásicos y técnicas moleculares.

9.2.2. Diseño de estrategias para la reducción y control del riesgo de agentes transmitidos por los alimentos y el agua a través de la mejora de la sanidad en los sectores primarios, la higiene alimentaria y las nuevas tecnologías de conservación y envasado de alimentos.

9.2.3. Epidemiología, mecanismos genéticos y prevención de la transmisión de resistencias a antimicrobianos a lo largo de la cadena alimentaria.

Algunas de las actividades de las acciones 9.2.2 y 9.2.3 son transversales a otras líneas o sublíneas, y comparten objetivos comunes con el Área 2. Producción de materias primas de origen animal.

Línea 10. CALIDAD ALIMENTARIA

Sublínea 10.1. Aspectos generales de la calidad alimentaria.

Definición:

Las industrias de alimentación deben proporcionar una oferta competitiva de alimentos y bebidas de calidad, que sea innovadora y permanentemente orientada al mercado, mediante una óptima comercialización en el ámbito nacional e internacional, con el fin de incrementar la competitividad y el crecimiento sostenible del sector.

Acciones estratégicas:

10.1.1. Investigación de la calidad, caracterización y tipificación de los productos agroalimentarios en todos sus aspectos, así como de las técnicas de control y gestión de calidad y de trazabilidad de alimentos.

10.1.2. Desarrollo de métodos biológicos y químicos para la detección y prevención de fraudes y adulteraciones en alimentos, así como vigilancia de problemas de alergias o intolerancias alimentarias.

10.1.3. Aplicación de las teorías del marketing estratégico y la organización de empresas al estudio del comportamiento del consumidor de productos agroalimentarios y al proceso seguido por éste para analizar la calidad de los productos de alimentación.

La acción 10.1.3 comparte objetivos comunes con la línea 1 del Área 4. Economía agroalimentaria y de los recursos naturales.

Sublínea 10.2. Calidad de alimentos y bebidas.

Definición:

La investigación en este campo aborda el estudio de los diferentes parámetros de calidad de los alimentos con la finalidad de promover y aumentar la calidad de los mismos. Asimismo, esta línea tiene como objetivo facilitar a los productores la diferenciación de sus productos en el mercado y establecer las bases para desarrollar marcas y productos de calidad diferenciada (DOP, IGP, marca C'alial y otras). Específicamente en el campo de bebidas se aborda la generación del conocimiento necesario para caracterizar químicamente las propiedades sensoriales del vino y otras bebidas alcohólicas, y su calidad, con el fin de elaborar criterios y herramientas cuantitativos para controlar y optimizar los procesos tecnológicos críticos para la formación o mantenimiento de las características sensoriales más relacionadas con dicha calidad.

Acciones estratégicas:

10.2.1. Calidad de las frutas, verduras, cereales, legumbres, hongos comestibles y los productos alimenticios derivados de todos ellos.

10.2.2. Calidad de la carne, pescado, leche, huevos y los productos alimenticios derivados de todos ellos.

10.2.3. Calidad de la miel y de los productos de la colmena.

10.2.4. Caracterización química de la calidad enológica de las uvas por medición de su contenido en precursores del aroma.

10.2.5. Definición molecular de la potencialidad de crianza y envejecimiento del vino.

10.2.6. Modelización de la calidad y propiedades sensoriales de alimentos y bebidas a partir de su contenido en compuestos sensoactivos (sensoboloma), así como desarrollo de una plataforma analítica integrada para la generación de la información química necesaria para la interpretación del aroma y sabor.

Línea 11. ALIMENTOS FUNCIONALES, NUTRICIÓN Y SALUD

Sublínea 11.1. Alimentos funcionales y salud.

Definición:

El objetivo de esta línea es el estudio y evaluación de las propiedades biológicas, nutricionales y saludables de alimentos y de componentes bioactivos (nutracéuticos), para su aplicación en el desarrollo de nuevos alimentos funcionales. Asimismo, se investiga el efecto de los alimentos componentes de la dieta mediterránea sobre la salud.

Acciones estratégicas:

11.1.1. Alimentación y salud: investigación de las propiedades nutricionales y saludables de alimentos, grupos de alimentos, nutrientes y otros componentes de los alimentos.

11.1.2. Desarrollo de nuevos alimentos funcionales y saludables, destinados tanto a población sana como a colectivos con patologías específicas.

11.1.3. Efecto de la dieta en la aterosclerosis y otras patologías.

Sublínea 11.2. Fisiología gastrointestinal, absorción y metabolismo de nutrientes.

Definición:

La investigación en este campo abarca las relaciones entre la fisiología gastrointestinal, la nutrición y la alimentación.

Acciones específicas:

11.2.1. Transporte intestinal, absorción y metabolismo de nutrientes (carbohidratos, lípidos y proteínas).

11.2.2. Fisiología gastrointestinal, microbiota y alteraciones fisiopatológicas con repercusión en la nutrición.

Sublínea 11.3. Crecimiento, ejercicio, nutrición y desarrollo.

Definición:

La investigación en este campo tiene como objetivo el estudio del estado nutricional de la población infantil y adolescente, incluyendo la ingesta de alimentos y nutrientes, la actividad física y los comportamientos sedentarios, la condición física y la composición corporal. Asimismo, se valora la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población infantil y adolescente, sus factores de riesgo y las medidas preventivas, así como su impacto sobre la salud en las diferentes etapas de la vida.

Acciones estratégicas:

11.3.1. Obesidad y estilos de vida en niños y adolescentes: epidemiología, prevención, diagnóstico y tratamiento.

11.3.2. Actividad física y salud ósea.

Las acciones 11.2.1 y 11.2.2 son transversales a otras líneas o sublíneas, y comparten objetivos comunes con el Área 2. Producción de materias primas de origen animal.

División 4. Economía agroalimentaria y de los recursos naturales

Línea 12. ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA CADENA AGROALIMENTARIA.

Sublínea 12.1 Sistemas productivos agrícolas y ganaderos.

Definición:

El sector primario desempeña un papel fundamental en el aprovisionamiento de materias primas y en el suministro de alimentos a la población. Su condición de sector estratégico ha determinado la formulación de políticas y medidas que han marcado su evolución. Los nuevos roles que va adquiriendo para el conjunto de la sociedad justifican en parte las medidas de apoyo que recibe. Todo ello sin olvidar que ha de mantenerse como un sector competitivo capaz de adaptarse a las nuevas demandas sociales.

Acciones estratégicas:

12.1.1. Dinámica de los sistemas agrarios: factores socio-económicos determinantes de su comportamiento y evolución.

12.1.2. Diseño de sistemas de apoyo a la toma de decisiones. Modelos de simulación y optimización para la evaluación de estrategias de gestión de explotaciones.

12.1.3. Mejora de la eficiencia técnico-económica de las producciones agrarias.

Sublínea 12.2. Competitividad del sector agroalimentario.

Definición:

Esta línea se orienta al análisis económico en todas las fases de la cadena agroalimentaria, estudiando su competitividad desde la producción agraria hasta el consumo de alimentos. Utiliza un enfoque integral que considera las interrelaciones entre todos los agentes de la cadena alimentaria y sus relaciones con otros sectores económicos. Los resultados permiten ayudar a todos los agentes a orientarse a los mercados y mejorar el funcionamiento de la cadena agroalimentaria, aumentando su eficiencia y competitividad.

Acciones estratégicas:

12.2.1. Estrategias de transformación industrial y comercialización de productos agroalimentarios.

12.2.2. *Marketing* agroalimentario.

12.2.3. Modelización de políticas agrarias y comercio internacional de productos agrarios y alimentarios.

Sublínea 12.3. Consumo alimentario y comportamiento del consumidor.

Definición:

Esta línea se dirige a entender las necesidades del consumidor que cada día demanda más calidad y seguridad en los alimentos. Se estudia su comportamiento en las fases del proceso de compra de alimentos, utilizando un enfoque multidisciplinar que, partiendo de la economía, integra otras disciplinas como el *marketing*, la sociología, la psicología, la nutrición o la antropología y desarrolla nuevas metodologías de análisis. Entender al consumidor permite a los agentes de la cadena posicionarse mejor en los mercados.

Acciones estratégicas:

12.3.1. Estudio de la aceptabilidad alimentaria de los consumidores.
12.3.2. Análisis de las preferencias del consumidor y de los factores determinantes de la decisión de compra de alimentos.
12.3.3. Comportamiento de los consumidores y tipología.

Línea 13. SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS AGRARIOS.

Sublínea 13.1 Desarrollo territorial sostenible.

Definición:

Esta línea de investigación aborda el análisis económico y de políticas relacionadas con el sector agrario y su impacto en el medio ambiente y los ecosistemas. El medio rural presenta un diferencial de desarrollo con respecto al urbano, poniendo de manifiesto la necesidad de establecer nuevas políticas que trasciendan el enfoque agrarista y sectorial a otro territorial y más sostenible que contemple las condiciones económicas, sociales y medioambientales.

Acciones estratégicas:

13.1.1. Maximización de la competitividad económica, la gobernanza y cohesión sociales para promover el desarrollo territorial.
13.1.2. Desarrollo de modelos de explotación sostenibles mediante el uso de indicadores de sostenibilidad económica, social y medioambiental y su integración en métodos integrales de evaluación.
13.1.3. Desarrollo de modelos multirregionales de la economía global para el análisis de la actividad e impactos de las actividades agroalimentarias.

Sublínea 13.2 Bioeconomía y política del medio ambiente y de los recursos naturales

Definición:

Esta línea aborda la gestión sostenible de las actividades del sector agrario y la provisión de los servicios de los ecosistemas y el análisis económico del cambio climático.

Acciones estratégicas:

13.2.1. Cambio climático: adaptación, mitigación y respuesta.

13.2.2. Desarrollo de modelos de simulación de producciones agrarias, incluyendo modelos predictivos de respuesta al cambio climático, la cuantificación de sumideros y de las fuentes de emisiones.