

# Vet+i

Plataforma Tecnológica Española  
de Sanidad Animal



**Agenda Estratégica de Investigación**

## Índice:

- |          |  |               |           |  |               |
|----------|--|---------------|-----------|--|---------------|
| <b>1</b> | <b>Prólogo.....</b>                                      | <b>pág 4</b>  | <b>9</b>  | <b>Anexo 1: Modelo de priorización.....</b>  | <b>pág 52</b> |
| <b>2</b> | <b>Signatario .....</b>                                  | <b>pág 6</b>  | <b>10</b> | <b>Anexo 2: Análisis cuantitativo del ejercicio de identificación y priorización de enfermedades .....</b> | <b>pág 54</b> |
| <b>3</b> | <b>Resumen .....</b>                                     | <b>pág 8</b>  | <b>11</b> | <b>Anexo 3: Listados de enfermedades prioritarias por especie animal .....</b>                             | <b>pág 55</b> |
| <b>4</b> | <b>Introducción y antecedentes ....</b>                  | <b>pág 12</b> | <b>12</b> | <b>Anexo 4: Listado de enfermedades clasificadas por categoría de enfermedad .....</b>                     | <b>pág 58</b> |
| <b>5</b> | <b>Etapas hacia la AEI en sanidad animal ....</b>        | <b>pág 18</b> |           |  |               |
| <b>6</b> | <b>Recomendaciones de Vet+i.....</b>                     | <b>pág 24</b> |           |  |               |
| <b>7</b> | <b>Futuras actuaciones relacionadas con la AEI .....</b> | <b>pág 48</b> |           |  |               |
| <b>8</b> | <b>Lista de acrónimos y abreviaturas .....</b>           | <b>pág 51</b> |           |  |               |

# 1

## Prólogo



Como titular del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino acojo con satisfacción la elaboración, por primera vez en España, de una estrategia compartida por todos los agentes de la sanidad animal con el fin de dar mejor respuesta a los retos a los que se enfrenta el sector.

Este documento es el resultado de un amplio trabajo en el que se ha involucrado un equipo multidisciplinar integrado por representantes de la comunidad científica, los sectores ganaderos, la profesión veterinaria, la industria de sanidad animal y la Administración pública, a quienes agradezco el haber sabido reconocer la importancia de organizarse e implicarse para compartir conocimientos, identificar las necesidades y priorizar las actuaciones en I+D+i en sanidad animal.

La sanidad animal tiene una importancia estratégica en el marco de la sostenibilidad y competitividad de la producción ganadera. De hecho, constituye una de las barreras al comercio de animales vivos y productos de origen animal. Además, la sanidad animal juega un papel crítico en el estado sanitario y el bienestar animal, la salud pública, la seguridad alimentaria y el medio ambiente.

La elaboración de la Agenda Estratégica de Investigación de Vet+i es un gran logro de la Plataforma, que permitirá establecer un marco de líneas prioritarias para la I+D+i en sanidad animal, que servirá como importante referencia y fuente de consulta para los organismos con competencias en la financiación de investigación. A través de ella se podrá orientar la investigación en sanidad animal de nuestro país hacia el desarrollo de productos y tecnologías innovadoras que contribuyan a paliar las necesidades detectadas por la profesión veterinaria y los sectores ganaderos, contribuyendo a su competitividad y a la sostenibilidad del sistema productivo.

En este sentido, el impulso de líneas de investigación que permitan el desarrollo de nuevas herramientas en el ámbito de la sanidad animal permitirá optimizar nuestros sistemas de detección, prevención, vigilancia y control de enfermedades, minimizando así el impacto económico de las enfermedades sobre la producción y la comercialización y garantizando un elevado nivel de salud, bienestar animal y salud pública. De esta manera se contribuirá al mantenimiento de un óptimo estado sanitario de los animales, lo que redundará en la obtención de alimentos seguros y de calidad, y, por ende, se favorecerá la internacionalización y competitividad de la industria agroalimentaria española en los mercados exteriores.

Por todo ello, quiero reiterar el apoyo del Ministerio a la labor que desarrolla la Plataforma Vet+i, destacando el valor de los resultados obtenidos en este documento, y confío en que todas las partes implicadas podamos seguir manteniendo esta línea de colaboración que tan fructíferos resultados está dando.

**Rosa Aguilar**

*Ministra de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino*

# 2

## Signatario: Consejo Gestor

Santiago De Andrés

Lucio Carabajo

Belén Crespo

Javier López

José Manuel Sánchez-Vizcaíno

Juan José Badiola

Carlos Franco

Luis Romero

Isabel Vázquez

Ángel Llanos

Ramiro Casimiro



### Presidente

**SANTIAGO DE ANDRÉS**  
Director General de Veterindustria

### Vocales

**LUCIO CARBAJO**  
Subdirector General de Sanidad de la Producción Primaria del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino

**BELÉN CRESPO**  
Directora de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios

**JAVIER LÓPEZ**  
Gerente Nacional de ASOPROVAC

**JOSÉ MANUEL SÁNCHEZ-VIZCAÍNO**  
Catedrático de Sanidad Animal de la Universidad Complutense de Madrid

**JUAN JOSÉ BADIOLA**  
Presidente de la Organización Colegial Veterinaria Española

**CARLOS FRANCO**  
Dirección de Mercados Innovadores Globales - Departamento de Biotecnología, Salud y Agroalimentación del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial

**LUIS ROMERO**  
Jefe de Área de Epidemiología de la Subdirección General de Sanidad de la Producción Primaria del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino

**ISABEL VÁZQUEZ**  
Jefa de Área de Divulgación de I+D en Ganadería de la Subdirección General de Prospectiva y Coordinación de Programas del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria

**ÁNGEL LLANOS**  
Director de I+D de Laboratorios SYVA

**RAMIRO CASIMIRO**  
Consejero Técnico de la Subdirección General de Medicamentos de Uso Veterinario de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios

# 3

## Resumen

Desde su lanzamiento en el año 2008, Vet+i se ha consolidado como un excelente instrumento de vertebración de todos los agentes públicos y privados del ámbito de la sanidad animal en nuestro país, convirtiéndose en una herramienta dinámica y eficiente que ha fomentado el contacto, el intercambio de información y el debate entre sus adheridos.



Fruto del esfuerzo y dedicación de este equipo multidisciplinar, la Plataforma logró un hito significativo con el desarrollo y publicación a finales de 2009 del “Documento Visión 2015”, que recoge, por primera vez en nuestro país, las aspiraciones y objetivos estratégicos a medio-largo plazo sobre I+D+i en el ámbito de la sanidad animal compartidos por todas las partes implicadas.

Otro gran hito de la Plataforma corresponde a la elaboración y publicación de la presente “Agenda Estratégica de Investigación” (AEI), que constituye la herramienta mediante la cual se reflejarán las recomendaciones necesarias para la consecución de la visión de Vet+i.

La AEI está integrada por un conjunto de recomendaciones que permitirán la definición de líneas de actuación prioritarias en materia de I+D+i en sanidad animal a corto-medio plazo por parte de los organismos financiadores tanto a nivel regional, nacional e internacional. Por tanto, la importancia de la AEI radica en establecer un marco de recomendaciones prioritarias para la I+D+i en sanidad animal, que sirva de fuente de consulta para los organismos con competencias en la financiación de investigación de nuestro país a la hora de diseñar sus programas de actuación y convocatorias específicas, contribuyendo así a un uso más eficiente de los recursos de financiación disponibles.

Entre estos destinatarios, destacan fundamentalmente aquellos que gestionan los fondos nacionales de investigación, que vienen a suponer más del 80% de los que financian investigación en la UE. Pero, además, pueden existir otros organismos de perfil más internacional que gestionan la participación nacional en el Programa Marco u otras iniciativas como las ERA-Net EMIDA y STAR-IDAZ.

Para la elaboración de la AEI ha resultado crucial realizar un ejercicio prospectivo en el primer eslabón de la cadena de innovación en la sanidad animal; la identificación y priorización de las enfermedades de mayor impacto en nuestro país para cada especie, así como de las necesidades que en materia de conocimiento, tecnología y productos innovadores precisan tanto la profesión veterinaria como la industria de sanidad animal y los sectores productivos.



Una vez identificadas las necesidades prioritarias, la AEI va a permitir también que las actuaciones del colectivo investigador tanto a través de las líneas ya existentes como de las nuevas que se consideren necesarias, proporcionen resultados transferibles que se trasformen en tecnologías y productos que permitan satisfacer la necesidad demandada.

Si un rasgo caracteriza a los productos de sanidad animal es el de que para su puesta en el mercado precisan de una autorización previa por parte de las respectivas autoridades competentes. Por ello, se ha realizado también un ejercicio de exploración y de identificación de líneas de investigación necesarias para proporcionar los datos requeridos en los procedimientos de registro que permiten optimizar en tiempo y coste la puesta en el mercado de los productos desarrollados. Así, se garanti-

za que los resultados generados mediante la investigación se materialicen en tecnologías y productos demandados por la industria y los usuarios para la detección y control de las enfermedades animales consideradas como prioritarias en nuestro país, cerrándose así la cadena de innovación.

La elaboración de la AEI ha sido un ejercicio abierto a todas las partes interesadas y transparente, como lo pone de manifiesto la activa participación de representantes de todos los sectores públicos y privados del ámbito de la sanidad animal, convirtiéndose así en el ejercicio de reflexión acometido en España sometido a una más amplia consulta y con más aportaciones a la hora de establecer unas prioridades en sanidad animal, lo que contribuye a dar la necesaria legitimidad a los resultados obtenidos.

El proceso de elaboración de la AEI ha constado de las siguientes etapas:

En primer lugar, se ha realizado un ejercicio de identificación de las enfermedades animales de cada especie que, según los expertos del Grupo de Trabajo nº 1, tienen un mayor impacto en nuestro país, así como las necesidades sectoriales y de la profesión veterinaria que son consideradas relevantes en cada enfermedad.

Dado el elevado número de enfermedades y necesidades identificadas, se ha llevado a cabo un ejercicio consensuado de priorización de dichas enfermedades, que ha consistido en el desarrollo de un modelo de priorización comúnmente aceptado por todos los integrantes de la Plataforma y su aplicación a las enfermedades identificadas en cada una de las especies animales.

El ejercicio de priorización ha concluido con un total de 92 enfermedades consideradas como prioritarias en nuestro país para todas las especies animales (porcino, bovino, ovino, caprino, avicultura, conejos, caracoles, especies silvestres, apicultura, équidos, animales de compañía y acuicultura) respecto de un total de 205 identificadas inicialmente.

Este resultado es homologable al obtenido por la Plataforma europea (ETPGAH), teniendo en cuenta que ésta no abarcó la totalidad de las especies; además, es reflejo del esfuerzo hecho por Vet+i por considerar las enfermedades de todas las especies así como de las tres categorías dentro de cada especie (epizoóticas, zoonósicas y de producción). En el caso particular de équidos, animales



de compañía y acuicultura, debido a las particularidades de estas especies, también se han tenido en cuenta otras patologías como enfermedades médicas o de tipo abiótico.

La activa participación y amplia representatividad de todos los ámbitos relacionados con la sanidad animal han contribuido a poner en valor los resultados que se han obtenido. En total, han participado en torno a 80 organizaciones del ámbito científico, veterinario, de la producción y la empresa. Asimismo, la implicación y la dedicación del Comité de Coordinación del Grupo de Trabajo nº 1 y del Consejo Gestor han sido claves durante todo el proceso.

En el ámbito de la integridad y cohesión de la cadena de innovación anteriormente citada, el Grupo de Trabajo nº 4 de “factores facilitadores y aspectos reguladores” ha contribuido también a la AEI mediante la incorporación de recomendaciones sobre las líneas de investigación identificadas como necesarias para generar los datos requeridos para las distintas partes del expediente de los medicamentos veterinarios (calidad, seguridad y eficacia) durante el registro de los mismos, a efectos de poder optimizar en coste y tiempo su puesta en el mercado.

En esta actividad se ha contado con la visión de la industria a través de la participación de numerosas empresas del sector y de centros de investigación que habitualmente participan en el desarrollo de estudios para la industria de sanidad animal, así como de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios durante la fase de revisión de los resultados.

Una vez determinadas las enfermedades priorizadas y las necesidades dentro de las mismas, e identificadas las líneas de investigación necesarias para generar los datos requeridos para el registro de productos de sanidad animal, la última etapa ha correspondido a la definición de las recomendaciones de la AEI que se recogen en este documento.

Como siguientes actuaciones tras la publicación de la AEI, la Secretaría de Vet+i tiene previsto iniciar una campaña de contactos con los organismos destinatarios de la misma a nivel nacional, tanto para presentar la AEI como para debatir sobre la adaptación a las recomendaciones identificadas en el campo de la I+D+i de la sanidad animal de los programas y convocatorias actuales y futuras, de manera que se puedan alinear y optimizar los recursos disponibles con los objetivos que persigue Vet+i

También se va a proceder al desarrollo de otro de los hitos importantes de la Plataforma, un plan de acción a través del cual se puedan proponer una serie de actuaciones encaminadas a conseguir un adecuado acoplamiento entre las antedichas recomendaciones de la AEI y los instrumentos de financiación disponibles a los que mejor se ajusten, tanto de ámbito nacional como internacional.



Por último, una vez se disponga del plan de acción, desde la Plataforma se organizarán varios *brokerage events* específicos por áreas temáticas o por posibles convocatorias objetivo, a través de los cuales se intentará facilitar que los adheridos puedan establecer líneas de comunicación y colaboración público-privada de cara a la construcción de proyectos que permitan obtener finalmente los productos innovadores.

# 4

## Introducción y antecedentes

Las plataformas tecnológicas europeas, impulsadas por la Comisión Europea (*DG Research*), surgen como un instrumento para garantizar que los esfuerzos que se realicen en el ámbito de la financiación de la investigación contribuyan a alcanzar los objetivos de Desarrollo del Milenio y los objetivos de la Agenda de Lisboa y, por tanto, conduzcan a que la UE sea una de las principales áreas de progreso del mundo con una economía basada en el conocimiento. Es decir, que la investigación se traduzca en transferencia de resultados que contribuyan al crecimiento económico sostenible, a la competitividad de los sectores económicos de la UE y en definitiva, en un progreso para la sociedad europea en su conjunto.

Las plataformas tecnológicas pretenden aunar a todos los agentes públicos y privados de la cadena de valor de un sector determinado para que analicen la situación del sector, identifiquen y prioricen las necesidades tecnológicas y de investigación a medio y largo plazo, y así, poder asesorar y sensibilizar a los órganos responsables de la política tecnológica sobre líneas de acción e investigación que puedan requerir de financiación y apoyo específico.

En este contexto, se crearon plataformas tecnológicas en diferentes sectores estratégicos, incluido el de la sanidad animal, puesto que, como ha quedado patente en los últimos años, la sanidad animal constituye un elemento crítico que tiene una gran repercusión no solamente en el estado sanitario y de bienestar de los animales, sino también en la salud pública, la seguridad alimentaria y el medio ambiente.

Asimismo, la sanidad animal repercute en la economía del medio rural y en el correcto desarrollo del comercio internacional de animales vivos; además, la obtención de animales sanos resulta fundamental para proporcionar unos alimentos de origen animal seguros y de calidad

a la industria agro-alimentaria, contribuyendo asimismo a su competitividad y liderazgo en el entorno nacional e internacional. Además, hechos como el incremento del comercio internacional de productos de origen animal, el libre movimiento en la UE, así como el cambio climático, nos obligan día a día a mejorar nuestros sistemas de vigilancia, diagnóstico y control de las enfermedades.

Así, las políticas de sanidad animal han venido cobrando una importancia capital tanto para las administraciones como para los sectores ganaderos y para los consumidores, y por ende, se ha evidenciado con más notoriedad la necesidad de potenciar actuaciones que favorezcan la disponibilidad de herramientas eficaces para la detección, prevención, control y tratamiento de las enfermedades animales, garantizando el bienestar animal y el desarrollo sostenible.

Esta importancia estratégica de la sanidad animal propició la creación de una plataforma de ámbito europeo (ETPGAH) con el objetivo de facilitar y acelerar el desarrollo y la puesta en el mercado de herramientas eficaces para la detección y control de las enfermedades animales de mayor importancia no sólo en Europa, sino en el resto del mundo.

La ETPGAH permitió la definición de un Documento Visión 2015, elaborar la Agenda Estratégica de Investigación (SRA, por sus siglas en inglés), y elaborar un Plan de Acción que ha permitido la implementación de la SRA. Este documento ha contribuido a focalizar las convocatorias del Séptimo Programa Marco y de hecho, muchas de las líneas de proyectos convocadas se correspondían con las recomendaciones de la SRA.

Dado que el ámbito de la ETPGAH tiene un carácter global, se consideró que era necesario impulsar el de-



sarrollo de Plataformas Nacionales en el marco de los distintos Estados Miembros debido a la necesidad de dar respuesta a problemáticas específicas de cada país que, dado ese carácter global, no hubieran quedado reflejadas en el trabajo de la ETPGAH pero que a nivel nacional podrían ser prioritarias.

El impulso e implementación de plataformas tecnológicas a nivel nacional ha sido una medida apoyada por el Gobierno de España mediante la creación de una línea de ayuda específica que tiene como finalidad fomentar la investigación científico-tecnológica entre los diferentes agentes del sistema de I+D+i, apoyando la creación de grupos público-privados de reflexión, análisis y discusión en temas de interés estratégico nacional que impulsen la mejora de la capacidad tecnológica de nuestro país.

Más recientemente, este impulso ha sido reiterado en la Estrategia Estatal de Innovación (E<sup>2</sup>I), que constituye el

marco de actuación de la política estatal en materia de innovación, la cual contempla el papel de las plataformas tecnológicas como instrumentos que contribuyen a desarrollar e implementar la E<sup>2</sup>I en todos los ejes del denominado “pentágono de la innovación” (mercados, internacionalización, cooperación territorial, financiación y capital humano) en los respectivos sectores económicos.

Por tanto, la Plataforma Tecnológica Española de Sanidad Animal supone un instrumento de interacción con la ETPGAH pero además, un mecanismo de estructuración y cooperación estratégica a nivel nacional, que favorece el desarrollo e implementación de los objetivos de la E<sup>2</sup>I en el sector de la sanidad animal en nuestro país mediante el impulso de actuaciones que contribuyen a potenciar los cinco ejes del pentágono de la innovación.



## La Plataforma Vet+i

Desde su lanzamiento, que tuvo lugar el 14 de julio de 2008 en un Acto presidido por la Ministra de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Vet+i se ha consolidado como un excelente instrumento de vertebración de todos los agentes públicos y privados del ámbito de la sanidad animal en nuestro país, convirtiéndose en una herramienta dinámica y eficiente que ha fomentado el contacto, el intercambio de información y el debate entre sus adheridos.

La Plataforma Vet+i ha contribuido a potenciar la importancia estratégica de la innovación en el sector de la sanidad animal de nuestro país, convirtiéndose en un referente en el panorama del apoyo a la I+D+i en el campo de la sanidad animal en España, en el entorno europeo y el área mediterránea.

Vet+i tiene la misión de fomentar una investigación transferible, y facilitar y acelerar el desarrollo y la puesta en el mercado de tecnologías y productos innovadores de sanidad animal que, por una lado, respondan a las necesidades del mercado y por otro, contribuyan al crecimiento económico, la competitividad y la internacio-

nalización de las empresas de sanidad animal y de los sectores económicos que son usuarios de los productos obtenidos.

Para alcanzar tal fin, y siguiendo el modelo de trabajo de la Plataforma Europea (ETPGAH), se han contemplado las siguientes actuaciones:

- El desarrollo y publicación del “Documento Visión 2015” que recoge, por primera vez, las aspiraciones y objetivos estratégicos a medio-largo plazo sobre I+D+i en el ámbito de la sanidad animal en nuestro país compartidos por todas las partes implicadas.
- La elaboración de la “Agenda Estratégica de Investigación” (AEI), que constituye la herramienta mediante la cual se reflejan las recomendaciones necesarias para la consecución de la visión de Vet+i.
- El desarrollo del “Plan de Acción”, en el que se propondrán las actuaciones necesarias que permitan acometer las recomendaciones de la AEI.

## Documento Visión 2015

Este documento recoge la visión conjunta de la Plataforma a medio-largo plazo para la investigación en materia de sanidad animal en nuestro país: una investigación que aborde los problemas prioritarios, que realmente posea una vocación de transferencia de tecnología a la industria para que ésta desarrolle los productos demandados por los sectores usuarios y que a su vez, contribuya a facilitar y acelerar su puesta final en el mercado.



Además, en el documento se recoge una reflexión sobre cuál sería el escenario deseable en el contexto de cada uno de los eslabones de la cadena de innovación, desde la detección inicial de las enfermedades más relevantes y sus necesidades, pasando por la investigación y la transferencia de tecnología, hasta el desarrollo y puesta en el mercado de las herramientas de sanidad animal, y en consecuencia, plantea qué actuaciones debería acometer la Plataforma para poder alcanzar ese escenario en cada uno de los eslabones.

## Agenda Estratégica de Investigación

La AEI está integrada por un conjunto de recomendaciones que permitirán la definición de líneas de actuación prioritarias en materia de I+D+i en sanidad animal a corto-medio plazo por parte de los organismos financiadores.

La importancia de la AEI radica en establecer un marco de líneas prioritarias para la I+D+i en sanidad animal, que sirva de fuente de consulta para los organismos con competencias en la financiación de investigación de nuestro país a la hora de diseñar sus programas de actuación y convocatorias específicas, contribuyendo así a un uso más eficiente de los recursos de financiación disponibles.

Entre estos destinatarios, destacan fundamentalmente aquellos que gestionan los fondos nacionales de investigación, que vienen a suponer más del 80% de los fondos que financian investigación en la UE.

Pero, además, pueden existir otros organismos de perfil más internacional que gestionan la participación nacional en el Programa Marco u otras iniciativas como los ERA-net, que son redes de coordinación de los organismos nacionales financiadores de la investigación cuyo objetivo es fortalecer la coordinación de los programas nacionales de investigación de los Estados miembros. Existe un ERA-net en el campo de la sanidad animal en el ámbito europeo (EMIDA) y se está poniendo en marcha un ERA-net sobre sanidad animal a nivel global (STAR-IDAZ), siendo el representante español en ambas redes el INIA.

Asimismo, a través de los Puntos Nacionales de Contacto del Comité de Gestión de los Programas de Trabajo



del Programa Marco (CDTI e INIA), y de la ETPGAH, se podrá contribuir a la definición de *topics* basados en las recomendaciones de la AEI de Vet+i para que puedan ser tenidos en cuenta por la Comisión durante la definición de las convocatorias del Programa Marco.

Para la elaboración de la AEI ha resultado crucial realizar un ejercicio prospectivo en el primer eslabón de la cadena de innovación en la sanidad animal; la identificación de las enfermedades de mayor relevancia en nuestro país por su impacto en la sanidad y bienestar animales, la salud pública, la seguridad alimentaria y el medio ambiente, así como por su repercusión socio-económica sectorial.

Asimismo, esta actuación ha contemplado la identificación de la demanda existente en el mercado para estas enfermedades, es decir, de las necesidades que en materia de conocimiento, tecnología y productos innovadores precisan tanto la profesión veterinaria como la industria de sanidad animal y los sectores productivos (kits de diagnóstico, medicamentos veterinarios farmacológicos e inmunológicos, biocidas, otros productos zoonosarios como repelentes, etc., aditivos coccidios-táticos, redes epidemiológicas, programas informáticos, bacteriotecas, serotecas, etc.).

Para su culminación, este proceso ha pasado por un ejercicio de priorización de las enfermedades, por lo que, una vez identificadas las necesidades prioritarias, la AEI va a permitir también que las actuaciones del colectivo investigador tanto a través de las líneas ya existentes como de las nuevas que se consideren necesarias, proporcione resultados transferibles que se trasformen en tecnologías y productos que permitan satisfacer la necesidad demandada.



Si un rasgo caracteriza a los productos de sanidad animal (kits de diagnóstico, biocidas, medicamentos veterinarios, otros productos zoonosarios y aditivos coccidios-táticos) es el de que para su puesta en el mercado precisan de una autorización previa por parte de las respectivas autoridades competentes. Por tanto, se ha de velar para que todos los pasos dados a lo largo del proceso de investigación y desarrollo permitan superar la fase de registro y poder finalmente llegar al mercado.

Por ello, se ha realizado también un ejercicio de exploración y de identificación de líneas de investigación necesarias para proporcionar los datos requeridos en los procedimientos de registro que permiten optimizar en tiempo y coste la puesta en el mercado de los productos desarrollados. Así se garantiza que los resultados generados mediante la investigación se materialicen en tecnologías y productos demandados por la industria y los usuarios para la detección y control de las enfermedades animales consideradas como prioritarias en nuestro país, cerrándose así la cadena de innovación.

Por otra parte, la comercialización de estas herramientas contribuirá al crecimiento económico sostenible, a la competitividad de los sectores económicos de nuestro

país y, en definitiva, a un progreso para la sociedad española. Además, el desarrollo de tecnologías y productos que, además de satisfacer las necesidades internas y evitar la “importación” de estas tecnologías y productos, serían “exportables”, contribuirá a la internacionalización y competitividad de España en los mercados exteriores respecto a los países de nuestro entorno que están trabajando en esta materia.

La elaboración de la AEI ha sido un ejercicio abierto a todas las partes interesadas y transparente, como lo pone de manifiesto la activa participación de representantes de todos los sectores públicos y privados del ámbito de la sanidad animal, convirtiéndose así en el ejercicio de reflexión acometido en España sometido a una más amplia consulta y con más aportaciones a la hora de establecer unas prioridades en sanidad animal.

La AEI recoge las recomendaciones prioritarias en materia de tecnologías, investigación y desarrollo, reflejando la opinión global del sector de la sanidad animal (sistema ciencia-tecnología-empresa), lo que contribuye a dar la necesaria legitimidad a los resultados obtenidos.

La Plataforma Vet+i se ha consolidado como un excelente instrumento de vertebración de todos los agentes públicos y privados del ámbito de la sanidad animal. Aprovechando esta masa crítica y los debates llevados a cabo en el ámbito de la cadena de innovación en sanidad animal, han surgido diversas cuestiones para las cuales Vet+i formulará recomendaciones no específicamente ligadas a las actividades de I+D+i, sino destinadas a la Administración sectorial, Universidades, etc., y que aporten eficiencia a dicha cadena, así como valor añadido y competitividad al sector de la sanidad animal en su conjunto, contribuyendo a resolver otros retos sectoriales.

En este sentido, Vet+i tiene el compromiso de elaborar un documento que recogerá recomendaciones sectoriales en cada una de las fases de la vida de los productos de sanidad animal. Entre este tipo de recomendaciones se pueden citar las siguientes, encaminadas a:

- maximizar la transferencia de tecnología y facilitar y acelerar la etapa de registro de los productos de sanidad animal como medicamentos veterinarios, kits de diagnóstico, etc.
- contemplar la colaboración público-privada, la transferencia de tecnología y la propiedad industrial como elementos formativos del investigador y de incentivo para el enfoque y desarrollo de su carrera profesional.
- mejorar las actuaciones en materia de elaboración, revisión y ejecución de planes de control y erradicación de enfermedades animales, así como de otras actividades ligadas con el uso de medicamentos veterinarios (recogida de datos de consumo, monitorización de resistencias a los antimicrobianos, farmacovigilancia, etc.).
- mejorar la formación de los profesionales veterinarios en materia de integración de tecnologías y productos innovadores, así como en relación al empleo de herramientas especialmente sensibles (antimicrobianos, vacunas, etc.) o a la interpretación de resultados diagnósticos.
- mejorar la formación e información de los colectivos ganaderos a efectos de incorporar a los sectores las tecnologías y productos innovadores que contribuyan a su competitividad, logrando que las ventajas de la innovación lleguen al sistema productivo.

# 5

## Etapas hacia la AEI en sanidad animal

A través de la cooperación de todos los agentes públicos y privados vinculados con la sanidad animal en nuestro país, la Plataforma Vet+i, ha definido las prioridades tecnológicas y de investigación necesarias en este ámbito a medio y largo plazo, que han quedado plasmadas en la AEI. El proceso de elaboración de la AEI ha consistido de tres etapas:

- Ejercicio de identificación y priorización de enfermedades animales y necesidades.
- Identificación de líneas de investigación que permitan optimizar en tiempo y coste el registro de medicamentos veterinarios y otros productos zoonosanitarios.
- Definición y aprobación de las recomendaciones

### 5.1 Ejercicio de identificación y priorización de enfermedades animales y necesidades

Este proceso ha sido llevado a cabo en el marco del Grupo de Trabajo nº 1 de la Plataforma y ha contemplado dos fases consecutivas y complementarias:

#### Identificación de enfermedades y detección de necesidades

En primer lugar, se ha realizado un ejercicio de identificación de las enfermedades animales de cada especie que según los expertos del Grupo de Trabajo nº 1 tienen un mayor impacto en nuestro país, así como las necesidades sectoriales y de la profesión veterinaria que son consideradas relevantes en cada enfermedad.

Esta actividad ha permitido hacer una recopilación de las enfermedades consideradas de mayor impacto en porcino, bovino, ovino, caprino, avicultura, conejos, especies silvestres, apicultura, helicultura, équidos, animales de compañía y acuicultura así como de las



necesidades más relevantes en los campos de la epidemiología, diagnóstico, prevención, control y tratamiento de las enfermedades.

Las enfermedades identificadas se han distribuido en categorías de enfermedades con el fin de evitar que la priorización pudiera dar lugar a un sesgo hacia ciertas enfermedades y que el resultado final de la AEI proporcionase un equilibrio interdisciplinar, recogiendo recomendaciones sobre enfermedades de las distintas categorías.

Para la mayoría de las especies (porcino, bovino, ovino y caprino, avicultura, conejos y otras especies menores), esta clasificación ha consistido en enfermedades epizooticas, zoonóticas y de producción, mientras que en el caso particular de équidos, animales de compañía y

acuicultura, debido a las particularidades de estas especies, dicha categorización se hizo en enfermedades infecciosas-parasitarias y médicas para équidos y animales de compañía y en enfermedades abióticas, emergentes e infecciosas no emergentes para acuicultura.

#### Ejercicio de priorización de las enfermedades identificadas

Dado el elevado número de enfermedades y necesidades identificadas, se ha llevado a cabo un ejercicio consensuado de priorización de dichas enfermedades que ha permitido poner en relieve aquellas enfermedades que se han considerado prioritarias del total de las identificadas.



El ejercicio de priorización ha consistido en el desarrollo de un modelo de priorización comúnmente aceptado por todos los integrantes de la plataforma y su aplicación a las enfermedades identificadas en cada una de las especies animales.

### Definición y aprobación del modelo de priorización

El modelo de priorización se ha desarrollado en base a criterios objetivables que pudieran ser valorados por los integrantes del Grupo de Trabajo nº 1 y para su definición y acuerdo se ha seguido un proceso que ha consistido de dos fases:

Definición de los grandes epígrafes y de los criterios contenidos en cada uno de ellos y la elaboración de la guía de interpretación de los mismos.

El modelo ha sido elaborado basándose en los criterios cualitativos inicialmente esbozados por la Plataforma Europea (ETPGAH) y perfeccionados en el ámbito del proyecto DISCONTTOOLS, pero adaptándolos para que se ajusten mejor a las necesidades de la Plataforma Vet+i, puesto que el modelo europeo fue elaborado con un enfoque global.

En este terreno, los criterios contemplados han reflejado aquellos parámetros que poseen mayor impacto en nuestro país, como son la disponibilidad de herramientas para el diagnóstico, la prevención, el control y el tratamiento de las enfermedades con especial relevancia en nuestro país; los aspectos epidemiológicos específicos; el impacto clínico de la enfermedad en el bienestar animal; el impacto en la salud pública y el impacto socio-económico sectorial de las enfermedades

animales como costes de producción, programas oficiales, restricciones comerciales, etc.

El modelo que aparece en el anexo 1 incluye además los parámetros que han de tenerse en cuenta a la hora de asignar una puntuación a cada criterio; esto es lo que se denomina la “guía de interpretación”, que está disponible en la página web de Vet+i.

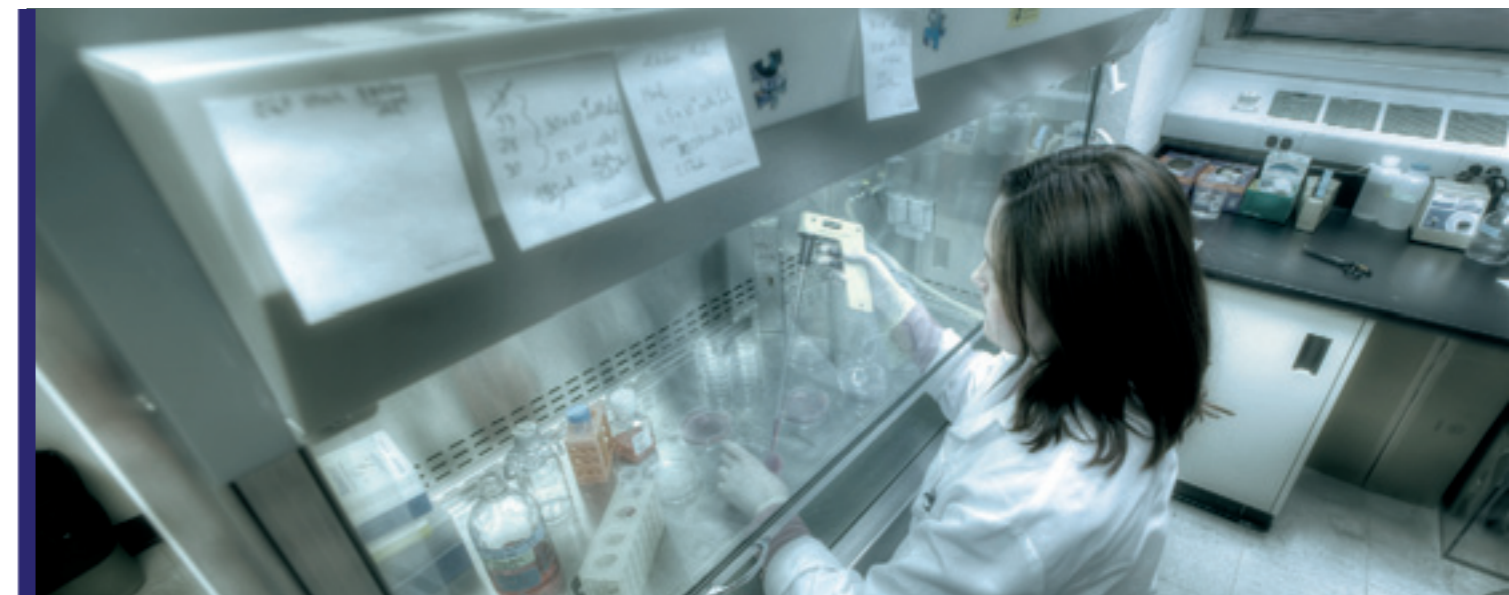
Establecimiento de los coeficientes de ponderación de los criterios.

Dicha actividad ha consistido, por un lado, en determinar los coeficientes de ponderación de los cinco grandes epígrafes (aspectos epidemiológicos, impacto clínico de la enfermedad en el bienestar animal, impacto socioeconómico-sectorial, impacto en la salud pública y disponibilidad de herramientas de sanidad animal) y, por otro, en asignar los coeficientes de ponderación de cada uno de los criterios contenidos en estos epígrafes.

Teniendo en cuenta que la finalidad de la plataforma es la de dar respuesta a las necesidades existentes en los sectores productivos y la profesión veterinaria de nuestro país, se asignó un mayor peso a los criterios de más importancia para estos ámbitos, que son los aspectos socioeconómicos sectoriales y la disponibilidad de herramientas de sanidad animal.

### Aplicación del modelo de priorización a las enfermedades identificadas

La última fase ha consistido en la aplicación del modelo de priorización a las enfermedades identificadas en cada una de las especies animales por parte de los adheridos al Grupo de Trabajo nº 1. Cabe señalar



que en esta ocasión la participación fue por organización y no de forma individual, a efectos de evitar posibles sesgos en el resultado final del ejercicio.

Una vez recopiladas las puntuaciones de todas las organizaciones de cada uno de los criterios de priorización dentro de cada enfermedad, se aplicó un tratamiento estadístico de centralización y, el resultado obtenido, se multiplicó por su correspondiente coeficiente de ponderación de cara a obtener el valor final por enfermedad.

El ejercicio de priorización ha concluido con un total de 92 enfermedades consideradas como prioritarias en nuestro país para todas las especies animales respecto de un total de 205 identificadas inicialmente. Este resultado es homologable al obtenido por la Plataforma Europea (ETPGAH), teniendo en cuenta que ésta no abarcó la totalidad de las especies; además, es reflejo del esfuerzo

hecho por Vet+i por considerar las enfermedades de todas las especies así como de las tres categorías dentro de cada especie (epizooticas, zoonóticas y de producción). En el caso particular de équidos, animales de compañía y acuicultura, debido a las particularidades de estas especies, también se han tenido en cuenta otras patologías como enfermedades médicas o de tipo abiótico.

En el anexo 2 aparece un resumen cuantitativo del ejercicio de priorización respecto del número de enfermedades identificadas en total y para cada una de las especies animales. En el anexo 3 se plasma las enfermedades que han resultado priorizadas como resultado de este ejercicio listadas por especie animal; el anexo 4 recoge las enfermedades listadas por categoría de enfermedad en las especies para las que se ha aplicado esta clasificación (porcino, bovino, ovino y caprino, avicultura, conejos y otras especies menores).

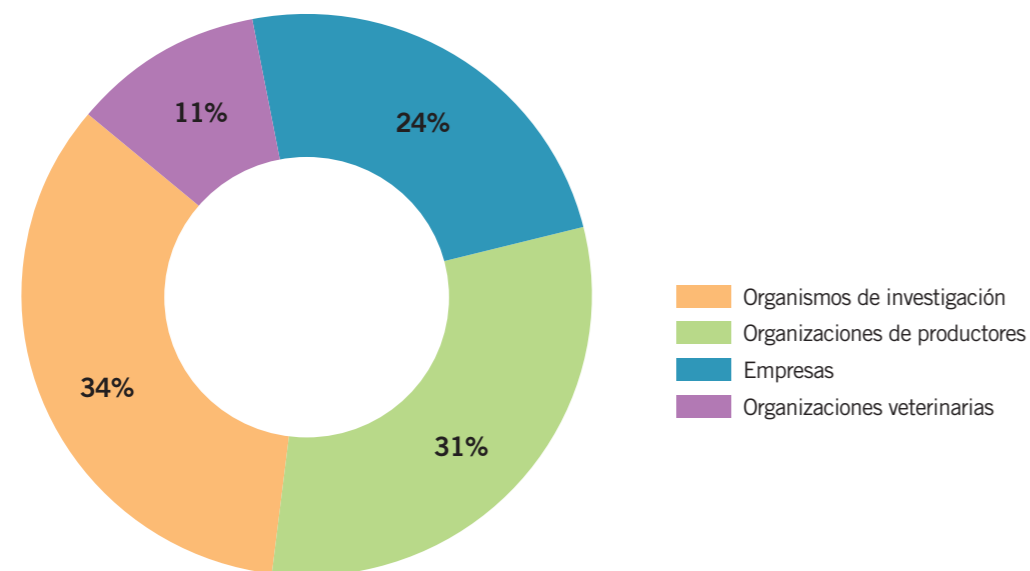


Figura 1. Perfil de las organizaciones participantes en el ejercicio de identificación y priorización de enfermedades y necesidades en España.

La participación durante el ejercicio ha sido significativa. En total, han participado en torno a 80 organizaciones, entre otras, organismos públicos de investigación y grupos de investigación de las facultades veterinarias, las asociaciones científicas y de productores de todas las especies animales y empresas de la industria de la sanidad animal (Figura 1).

Asimismo, la implicación y dedicación del Comité de Coordinación del Grupo de Trabajo nº 1 ha sido clave durante todo el proceso. Su labor ha consistido en prestar apoyo a la secretaría técnica para contrastar documentos de propuesta, permitir un eficiente debate de los documentos y revisar los resultados preliminares proporcionados por el Grupo de Trabajo antes de su adopción definitiva por el Consejo Gestor.

El Comité de Coordinación cuenta con un representante del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, como coordinador del Grupo de Trabajo nº 1 en su conjunto, y con representantes de las principales organizaciones de productores de bovino, porcino, ovino, caprino, acuicultura y conejos y, de asociaciones veterinarias en el caso de los équidos y animales de compañía, como vocales-coordinadores en los Subgrupos de Trabajo de dichas especies.

Hay que destacar también que los documentos han sido revisados por el Consejo Gestor de la Plataforma, a efectos de garantizar que los resultados finales de los mismos reflejaban el objetivo de la plataforma. El Consejo Gestor está integrado por representantes clave de todos los ámbitos vinculados con la sanidad animal en nues-

tro país, así como por los coordinadores de los cuatro Grupos de Trabajo.

Cabe destacar a modo de conclusión que esta activa participación y amplia representatividad de todos los ámbitos relacionados con la sanidad animal contribuyen a poner en valor los resultados que se han obtenido.

## 5.2 Identificación de líneas de investigación que permitan optimizar en tiempo y coste el registro de productos de sanidad animal

En el ámbito de la integridad y cohesión de la cadena de innovación anteriormente citada, el Grupo de Trabajo nº 4 de “factores facilitadores y aspectos reguladores” ha contribuido también a la AEI mediante la incorporación de recomendaciones sobre las líneas de investigación identificadas como necesarias para generar los datos requeridos para las distintas partes del expediente de los medicamentos veterinarios (calidad, seguridad y eficacia) durante el registro de los mismos a efectos de poder optimizar en coste y tiempo su puesta en el mercado.

En esta actividad se ha contado con la visión de la industria a través de la participación de numerosas empresas del sector y de centros de investigación que habitualmente participan en el desarrollo de estudios para la industria de sanidad animal, así como de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios durante la fase de revisión de los resultados.

## 5.3 Definición y aprobación de las recomendaciones de la AEI

Una vez identificadas las líneas de investigación necesarias para generar los datos necesarios para el registro de productos de sanidad animal y determinadas las enfermedades priorizadas y las necesidades dentro de las mismas, la última etapa ha correspondido a la definición de las recomendaciones de la AEI.

Para ello, se ha seguido el procedimiento habitual de trabajo en el que a partir de una propuesta elaborada por la Secretaría Técnica, previa consulta con el Comité de Coordinación del Grupo de Trabajo 1, se han recopilado las observaciones de los adheridos de la Plataforma y finalmente, su aprobación por parte del Consejo Gestor de Vet+i.

# 6

## Recomendaciones de Vet+i

### Recomendaciones para dar respuesta a las necesidades de las enfermedades animales prioritarias

#### Enfermedades de porcino

##### Epizooticas

###### Enfermedad vesicular porcina

Optimización de las técnicas de diagnóstico, incluidos los métodos serológicos, que mejoren la especificidad (diferenciación de otros enterovirus) y de utilización *in situ*.

###### Fiebre aftosa

Desarrollo de soluciones polivalentes que consistan en una vacuna diferencial y universal para todos los serotipos y su correspondiente prueba de diagnóstico que además permita su realización *in situ*.

###### Peste porcina africana

Puesta a punto de métodos de diagnóstico *in situ* y desarrollo de vacunas.

Análisis de riesgo sobre la introducción en España y modelización de su distribución en función de

parámetros productivos (densidad de explotaciones, movimientos pecuarios, etc.); rediseño de las estrategias clásicas de control de la enfermedad.

###### Peste porcina clásica

Optimización de las técnicas de diagnóstico (sensibilidad y especificidad), de utilización *in situ* y que discrimine mejor el virus de la PPC de otros pestivirus.

##### Zoonóticas

###### Brucelosis (*B. suis*)

Desarrollo de pruebas de diagnóstico inmunológico particularmente aquellas de potencial aplicación *in situ*.

Valoración epidemiológica de la situación actual de la enfermedad en nuestro país, incluyendo el ganado ibérico y las especies silvestres potencialmente afectadas; determinación de la prevalencia y distribución en los reservorios silvestres, y de los mecanismos de transmisión al hombre y de animales silvestres a domésticos, etc.

Desarrollo de vacunas de nueva generación, de aplicación sencilla en ganado extensivo o en suidos silvestres y con potencial uso en estrategias de tipo DIVA.

###### MRSA

###### (*Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina)

Caracterización epidemiológica de los aislados en porcino y comparación con aislados en personal profesional (granjeros/veterinarios/matarifes) y con aislados hospitalarios; diseño de estrategias de contención de las resistencias en las explotaciones y de prevención de la transmisión cerdo-humano.



###### Salmonelosis

Optimización de técnicas de diagnóstico serológico y molecular, más rápidas y aptas para jugo de carne; desarrollo de una vacuna marcada y un test serológico que permita diferenciar entre animales infectados naturalmente y vacunados (estrategia DIVA).

Diseño de estrategias eficaces de control de la enfermedad en granja, incluido manejo, bioseguridad y un análisis económico de reducción de prevalencia como paso previo a la definición de estrategias de erradicación; en el caso de ibérico, contemplando interrelación con las especies silvestres.

Caracterización epidemiológica (serológica y/o molecular) de los aislados en porcino y comparación con aislados en toxiinfecciones en humano; diseño de protocolos de tratamiento de canales para la reducción de la carga bacteriológica.

###### Triquinosis

Detección temprana de la enfermedad *in vivo*.

Valoración epidemiológica de la enfermedad en el jabalí y su relación con la enfermedad en explotaciones en extensivo (ibérico, etc.).



### De producción

#### Colibacilosis

Desarrollo de estrategias de control alternativas (vacunación, antimicrobianos, etc.) a las herramientas actuales que contribuyan al eficaz control de la enfermedad sobre todo en cerdos en transición y cebo.

#### Enfermedad de Glässer (*Haemophilus parasuis*)

Mejora de los kits de diagnóstico serológicos y moleculares existentes para la adecuada detección de la enfermedad; optimización de las vacunas existentes hacia vacunas universales que protejan frente a todos los serotipos.

#### Leptospirosis

Puesta a punto de métodos serológicos para la realización de estudios epidemiológicos sobre la enfermedad, incluida la prevalencia de los distintos serovares en nuestro país de cara al desarrollo de vacunas que reduzcan la incidencia y el cuadro clínico.

#### Meningitis estreptocócica (*Streptococcus suis*)

Desarrollo de kits de diagnóstico rápidos como alternativa al aislamiento bacteriológico.

Caracterización epidemiológica de aislados (serológica y molecular) y patogénica; desarrollo de vacunas para la prevención de la enfermedad.

#### PRRS (Síndrome respiratorio y reproductivo porcino)

Mejora de los kits existentes en cuanto a precocidad y especificidad; desarrollo de una vacuna marcada y un test serológico que permita diferenciar entre animales infectados naturalmente y vacunados (estrategia DIVA).

Optimización de las estrategias de control y profilaxis de la enfermedad en granja, incluyendo manejo, bioseguridad, actuaciones de tipo terapéutico para paliar el cuadro clínico y la interacción del virus del PRRS con otros patógenos; valoración del coste económico.



## Enfermedades del ganado bovino

### Epizooticas

#### Fiebre aftosa

Desarrollo de soluciones polivalentes (métodos diagnósticos y vacunas) frente a los diferentes serotipos; desarrollo de vacunas monodosis (única aplicación) que mejoren el manejo de los animales, su bienestar y la eficiencia de la campaña de vacunación.

#### Lengua azul

Valoración epidemiológica de las interacciones entre especies domésticas y silvestres, incluida la persistencia del virus en estas últimas, de cara al establecimiento de estrategias de control eficaces en base a un análisis de tipo costo-beneficio.

Conocer los factores que influyen en la competencia y capacidad vectorial de mosquitos exóticos y autóctonos, cruciales para las estrategias de control y análisis de riesgo.

Desarrollo de soluciones polivalentes (métodos diagnósticos y vacunas) frente a los diferentes serotipos; desarrollo de una vacuna marcada y un test serológico que permita diferenciar entre animales infectados naturalmente y vacunados (estrategia DIVA).

Desarrollo de productos biocidas desinsectantes y de repelentes que minimicen la transmisión de la enfermedad por parte del vector *Culicoides*.

### Zoonóticas

#### Brucelosis (*B. abortus*; *B. melitensis*)

Valoración epidemiológica mediante técnicas moleculares de la interacción con los reservorios silvestres, incluyendo los mecanismos de transmisión inter-especies y la difusión de los brotes de cara a la mejora de los programas de erradicación.

Mejora de la eficiencia de las pruebas diagnósticas (incluidas las moleculares) que permitan la detección de animales anérgicos (infecciones latentes) y eviten o discriminen las interferencias diagnósticas debidas a reacciones cruzadas con otras bacterias en el marco de las campañas de erradicación.

Obtención de vacunas de nueva generación, incluyendo la mejora de las actualmente disponibles y el desarrollo de vacunas marcadas asociadas a tests diagnósticos, que permitan diferenciar entre animales infectados naturalmente y vacunados (estrategia DIVA).

#### Cepas verotoxigénicas de *Escherichia coli* (Serotipo O157:H7)

Desarrollo y validación de métodos de diagnóstico molecular en pelo y puesta a punto de métodos de caracterización molecular de los aislados para que permitan llevar a cabo estudios de prevalencia de portadores, de patrones de resistencias a antimicrobianos y su comparación con aislados de origen humano.

Desarrollo y evaluación de las estrategias de control para reducir la prevalencia de portadores en granja como medida de reducción del riesgo en la cadena alimentaria.

#### Fiebre Q

Optimización de las técnicas de diagnóstico molecular en diferentes tipos de muestras y puesta a punto de técnicas de caracterización molecular de aislados de aplicación en estudios de prevalencia, de dinámica de la infección en poblaciones de animales domésticos y/o silvestres y de comparación entre cepas de origen humano y animal.

Desarrollo de vacunas en el marco del diseño de estrategias de control mejoradas para animales domésticos y silvestres, incluyendo estudios comparativos entre estrategias como vacunación, tratamiento antibiótico o una combinación de ambas.



#### Tuberculosis bovina (Complejo *M. tuberculosis*)

Limitación de las interferencias diagnósticas con otras micobacterias del complejo *avium* y evaluación de nuevos antígenos en el diagnóstico inmunológico; desarrollo de pruebas diagnósticas/kits eficientes adaptados al manejo del vacuno extensivo y puesta a punto de técnicas sencillas de PCR *in situ* sobre muestras de matadero para confirmación rápida de casos IDT+.

Diseño de programas de control específicos en reservorios silvestres en convivencia o no con animales domésticos, incluido el desarrollo de una vacuna adaptada a estos animales.

## De producción

#### Besnoitiosis (*B. besnoiti*)

Desarrollo de técnicas serológicas para diagnóstico precoz y puesta a punto de métodos para la caracterización molecular de los aislados de cara a la evaluación de prevalencia, la identificación de reservorios y los mecanismos de transmisión.

Desarrollo de vacunas y tratamientos eficaces para la adecuada prevención y control de la enfermedad, incluyendo una evaluación de diferentes estrategias de control.

#### Coccidiosis

Desarrollo de tratamientos preventivos, incluido el registro de aditivos coccidiostáticos para uso en esta especie, y de desinfectantes eficaces para su uso en las instalaciones ganaderas.

#### Infestación por garrapatas y enfermedades transmitidas por garrapatas (babesiosis, anaplasmosis y theileriosis)

Diseño, implantación y valoración de estrategias profilácticas adecuadas frente a la infestación por garrapatas (incluido el uso de repelentes).

Puesta a punto de kits de diagnóstico sensibles y específicos que permitan una detección precoz del agente causal y de uso en estudios epidemiológicos y de identificación de reservorios.

Desarrollo de vacunas y de tratamientos quimioterapéuticos y quimioprofilácticos mejorados (en particular para la theileriosis bovina); diseño y validación de estrategias de control más integrales.

#### Neosporosis

Desarrollo de métodos de caracterización molecular de aislados para su empleo en estudios epidemiológicos y en la identificación de reservorios; determinación de factores de virulencia, incluida la variabilidad intra-específica de la virulencia.

Desarrollo de vacunas para la prevención de la enfermedad que garanticen la protección fetal y de kits diagnósticos que permitan diferenciar animales infectados y vacunados; desarrollo de medicamentos terapéuticos que reduzcan la prevalencia de abortos en animales infectados.

#### Paratuberculosis bovina

Diseño de estudios epidemiológicos para determinar la prevalencia en ganado extensivo en nuestro país, en particular en zonas de coexistencia con tuberculosis y en contacto con las especies silvestres (éstas incluidas).

Desarrollo de técnicas diagnósticas de mayor especificidad y sensibilidad que permitan una detección precoz y mejorar la gestión de animales infectados respecto a su vida útil y la excreción de micobacterias.

Optimización de las estrategias de prevención y control de la enfermedad mediante el empleo de vacunas, incluido un análisis costo-beneficio en comparación con otras medidas (manejo, test, sacrificio) y de posibles interferencias en los programas de erradicación de tuberculosis.



## Enfermedades de ovino y caprino

### Epizootías

#### Fiebre aftosa

Desarrollo de soluciones polivalentes (métodos diagnósticos y vacunas) frente a los diferentes serotipos; desarrollo de vacunas monodosis (única aplicación) que mejoren el manejo de los animales, su bienestar y la eficiencia de la campaña de vacunación.

#### Lengua azul

Valoración epidemiológica de las interacciones entre especies domésticas y silvestres, incluida la persistencia del virus en estas últimas, de cara al

establecimiento de estrategias de control eficaces en base a un análisis de tipo costo-beneficio.

Conocer los factores que influyen en la competencia y capacidad vectorial de mosquitos exóticos y autóctonos, cruciales para las estrategias de control y análisis de riesgo.

Desarrollo de soluciones polivalentes (métodos diagnósticos y vacunas) frente a los diferentes serotipos; desarrollo de una vacuna marcada y un test serológico que permita diferenciar entre animales infectados naturalmente y vacunados (estrategia DIVA).

Desarrollo de desinsectantes y repelentes que minimicen la transmisión de la enfermedad por parte del vector *Culicoides*.

### Zoonóticas

#### Brucelosis (*B. melitensis*, *B. ovis*)

Valoración epidemiológica mediante técnicas moleculares de la interacción con otras especies domésticas y de los potenciales reservorios silvestres, incluyendo los mecanismos de transmisión inter-especies y la difusión de los brotes de cara a la mejora de la eficacia de los programas de erradicación.

Optimización de las técnicas de diagnóstico inmunológico.

Obtención de vacunas de nueva generación, incluyendo la mejora de las actualmente disponibles y el desarrollo de vacunas marcadas asociadas a tests diagnósticos que permitan diferenciar entre animales infectados naturalmente y vacunados (estrategia DIVA)

#### Tembladera (*Scrapie*)

Desarrollo de métodos de diagnóstico *in vivo*.

Diseño y validación de estrategias de control en base a nuevos avances en la patogenia, genética y epidemiología de la enfermedad; valoración del coste económico y viabilidad.

#### Fiebre Q

Determinación del modelo epidemiológico de la enfermedad según el tipo de manejo y especie animal, incluida la prevalencia real en las explotaciones, el papel de los reservorios silvestres y el impacto económico en la producción de cara al establecimiento de planes de control adaptados.

Desarrollo de vacunas en el marco del diseño de estrategias de control, incluidos los animales silvestres.

#### Listeriosis (ovino)

Desarrollo de vacunas para la prevención y control de la enfermedad.

#### Toxoplasmosis

Desarrollo de estudios epidemiológicos de prevalencia y de caracterización de aislados que aporten información sobre mecanismos de transmisión que permitan el diseño y validación de planes de control integral de la enfermedad, incluyendo inmunoprofilaxis y quimioprofilaxis.

#### Tuberculosis (caprino)

Mejora de un método de diagnóstico oficial sin interferencias, más eficaz (inmunidad celular o humoral); adaptación de la técnica del gamma-interferón, alternativa a la intradermotuberculinización.

Puesta a punto de vacunas como herramienta complementaria en el diseño de estrategias de control; consideración de las interacciones con la fauna silvestre en el diseño de dichas estrategias.

### De producción

#### Abortos - aborto enzoótico por clamidias y otros (*salmonella*, etc.)

Desarrollo de protocolos diagnósticos para la identificación del agente causal en casos de abortos no vinculados a los gérmenes típicos; desarrollo de nuevos kits de diagnóstico serológico.

#### Agalaxia contagiosa

Desarrollo y validación de nuevos sistemas de diagnóstico a nivel individual o de lote/rebaño y en distintas matrices (suero y leche) como base de protocolos de certificación de explotaciones libres.





Desarrollo de nuevas vacunas y optimización de las actuales hacia pautas de aplicación con menor número de dosis.

**Border disease (ovino)**

Desarrollo de vacunas para la prevención y control de la enfermedad.

**Colibacilosis**

Desarrollo de una vacuna para pequeños rumiantes.

**Lentivirus: Maedi-Visna (ovino) y Artritis encefalitis caprina (caprino)**

Avances en las técnicas disponibles para el diagnóstico eficaz y en el conocimiento sobre la res-

puesta inmunitaria; desarrollo de vacunas que limiten la infección.

Diseño y validación de estrategias integrales de control que permitan la consecución de explotaciones libres y la certificación de las mismas; análisis coste beneficio.

En caprino, obtención de información epidemiológica sobre la prevalencia de la enfermedad y el grado de influencia en la producción en los distintos sistemas productivos de nuestro país.

**Mastitis**

Desarrollo de nuevos sistemas de diagnóstico de base bacteriológica (agente causal) con posibilidad de aplicación *in situ*.

Desarrollo de vacunas polivalentes frente a las mastitis subclínicas producidas por *S. aureus* y otros estafilococos coagulasa negativos.

**Paratuberculosis**

Mejora de los métodos de diagnóstico en ovino y caprino; en esta última especie, evitando interferencias con diagnóstico de tuberculosis.

Desarrollo de nuevas vacunas u optimización de las existentes de cara al diseño y validación de estrategias de control integrales; en ganado caprino, ajuste de las vacunas para que no interfieran con el diagnóstico de la tuberculosis.

Diseño de estudios epidemiológicos para determinar la prevalencia, incluidas las especies silvestres en las zonas en las que cohabiten con los pequeños rumiantes.



**Enfermedades de las aves**

**Epizootías**

**Influenza aviar**

(especies menores: codorniz, perdiz, faisán, etc.)

Desarrollo de estudios para incrementar el conocimiento de la enfermedad en especies menores criadas en cautividad y silvestres; capacidad infectiva del virus, respuesta inmunitaria y patogénesis en estas especies.

**Zoonóticas**

**Campilobacteriosis (todas las especies avícolas)**

Vigilancia epidemiológica en especies silvestres y domésticas, incluyendo caracterización de los aislados y de sus patrones de resistencia a los antimicrobianos; comparación con cepas aisladas de brotes alimentarios.

Desarrollo de estrategias eficaces de control en animales, incluida la vacunación, y de disminución de la carga bacteriológica de las canales.

**Salmonelosis (todas las especies avícolas)**

Mejora de técnicas de diagnóstico rápidas y con posibilidad de realización *in situ*.

Desarrollo de vacunas mejoradas y de productos desinfectantes alternativos susceptibles de ser utilizados presencia de aves.

Diseño y validación de nuevas estrategias de control integrales que tengan en cuenta la epidemiología de la enfermedad, incluyendo actuaciones específicas en las especies silvestres; valoración del coste económico y viabilidad.

**De producción**

**Coccidiosis e histomoniasis (pavos y otras especies menores)**

Puesta a punto de herramientas diagnósticas específicas.

Desarrollo y adaptación a estas especies de las herramientas de control y tratamiento existentes en otras especies aviares: aditivos coccidiostáticos para pienso y medicamentos terapéuticos autorizados.



**Colibacilosis (Pollos)**

Puesta a punto de herramientas de caracterización serológica de las cepas circulantes que permitan la realización de estudios epidemiológicos en campo.

Diseño y validación de las estrategias de control, incluyendo medidas profilácticas vacunales y optimización de tratamientos antibióticos; valoración del coste económico y viabilidad.

**Enteritis necrótica y coccidiosis (todas las especies avícolas)**

Realización de estudios de patogenia sobre la enteritis necrótica y desarrollo de herramientas de diagnóstico de la coccidiosis.

Desarrollo de herramientas de control de la salud intestinal (enteritis necróticas y coccidiosis) como

elementos imprescindibles para el diseño de estrategias de control integrales de estas enfermedades en explotaciones de pollos.

**Laringotraqueitis infecciosa (pollos)**

Desarrollo de herramientas de tipificación de cepas y creación de redes epidemiológicas de intercambio de información.

Mejora de las vacunas disponibles a través de la atenuación de las cepas vacunales.

**Micoplasmosis (todas las especies avícolas)**

Mejora de herramientas diagnósticas de diferenciación de cepas y realización de estudios de caracterización de cepas en campo.

Desarrollo y puesta a punto de nuevas vacunas atenuadas.

**Parasitosis por ácaro rojo (todas las especies avícolas)**

Desarrollo de productos biocidas desinsectantes que puedan ser utilizados en instalaciones avícolas en presencia o ausencia de aves.

**Pneumovirus aviar/Rinotraqueitis aviar (todas las especies avícolas)**

Desarrollo de kits de diagnóstico serológico y de realización *in situ* para determinación de múltiples enfermedades.

Desarrollo de nuevas técnicas de diagnóstico alternativas al diagnóstico serológico.

Realización de estudios epidemiológicos de los subtipos presentes en campo.



**Enfermedades de conejos**

**Epizooticas:**

**Enteropatía epizootica**

Desarrollo de vacunas para su prevención en explotaciones cunícolas industriales.

**Mixomatosis**

Estudios de caracterización de cepas del virus mixoma circulantes en nuestro país (incluida la diferenciación genómica).

Desarrollo de una vacuna marcada y un test serológico que permita diferenciar entre animales infectados naturalmente y vacunados (estrategia DIVA).

Estudios epidemiológicos en conejos de campo que confirmen la dinámica de circulación del virus y cómo afecta a las reintroducciones la presencia de enfermedad.

**De producción:**

**Colibacilosis**

Desarrollo de técnicas de diagnóstico basadas en la determinación de los factores de virulencia (toxinas).

Definición de estrategias de control en base a la epidemiología de la enfermedad y/o el desarrollo de vacunas para la prevención de la enfermedad.

**Estafilococias**

Diseño de vacunas que disminuyan la incidencia de la enfermedad y permitan un control más eficaz de la misma en las granjas cunícolas.

**Pasterelosis**

Desarrollo de vacunas frente a la enfermedad en las explotaciones de conejos.



## Enfermedades de especies Silvestres

### Epizoóticas

#### Enfermedad vírica hemorrágica del conejo

Estudios epidemiológicos sobre la dinámica de circulación del virus y su efecto en las reintroducciones que contribuyan al diseño de estrategias eficaces para el control de la enfermedad.

#### Pestivirus (rebeco, ungulados)

Puesta a punto de técnicas diagnósticas que permitan una rápida detección de la enfermedad para la correcta vigilancia epidemiológica y la rápida adopción de medidas de control.

#### Sarnas (cabra montés, rebeco, zorro)

Desarrollo de métodos de detección rápidos, incluidos aquellos desarrollados a partir de tecnologías audiovisuales de fototrampeo, que permitan una adecuada vigilancia epidemiológica y monitorizar el control de la enfermedad.

Diseño y establecimiento de medidas estratégicas de control de la enfermedad.

### Zoonóticas

#### Fiebre del Nilo Occidental (aves silvestres, murciélago)

Valoración del papel de las distintas especies como reservorios de cara a la optimización de la vigilancia epidemiológica y al diseño de actuaciones que minimicen la diseminación de la misma.



Conocer los factores que influyen en la competencia y capacidad vectorial de mosquitos exóticos y autóctonos, cruciales para las estrategias de control y análisis de riesgo.

#### Fiebre del Valle del Rift (rumiantes)

Diseño de soluciones diagnósticas de mayor sensibilidad y especificidad en los rumiantes silvestres que permitan la detección precoz de la enfermedad en el ámbito de la vigilancia epidemiológica.

Conocer los factores que influyen en la competencia y capacidad vectorial de mosquitos exóticos y autóctonos, cruciales para las estrategias de control y análisis de riesgo.

#### Fiebre hemorrágica crimea-congo (mamíferos)

Desarrollo de tecnologías diagnósticas mejoradas

que aceleren la detección en las poblaciones de mamíferos silvestres susceptibles y mejoren la vigilancia epidemiológica de la enfermedad.

#### Tularemia (liebre, roedores)

Diseño y validación de sistemas de vigilancia epidemiológica activa en mamíferos silvestres que permitan establecer estrategias eficaces de control en el ámbito sanitario-cinegético y de salud pública.

#### Yersiniosis (todas las especies silvestres.)

Determinación de reservorios y vías de diseminación de la enfermedad como base del diseño de programas de prevención y control de la enfermedad.

### Otras recomendaciones:

Desarrollo y/o validación específica de métodos diagnósticos para las siguientes enfermedades en especies silvestres: mixomatosis (conejos), lengua azul (rumiantes), influenza (aves), tuberculosis (rumiantes y jabalí), brucelosis (rumiantes y jabalí), fiebre Q (rumiantes), triquinosis (jabalí), paratuberculosis (rumiantes), anaplasmosis (rumiantes), salmonelosis (aves, jabalí) y campilobacteriosis (aves).

Estudio de las enfermedades de ciertas especies marinas (cetáceos, tortugas y aves) que puedan incidir en otras especies animales de interés.



## Enfermedades de abejas

### Ascosperosis

Desarrollo de kits de diagnóstico, tratamientos terapéuticos y productos desinfectantes del material apícola.

### Loque americana y Loque europea

Desarrollo de kits de diagnóstico, tratamientos eficaces para el control de la enfermedad y productos desinfectantes del material apícola.

### Nosemosis (*Nosema apis* y *Nosema ceranae*)

Desarrollo de sistemas de diagnóstico rápido de la enfermedad, tratamientos que resulten de fácil utilización y de productos de desinfección del material apícola.

Conocimiento sobre patogenia específica.

### Varroosis

Desarrollo de nuevos tratamientos y protocolos de rotaciones terapéuticas que reduzcan la selección de poblaciones del ácaro resistentes a los principios activos disponibles.

Desarrollo de tratamientos y/o estrategias de control compatibles con la apicultura ecológica.

Estudio de poblaciones de ácaros resistentes a químicos de síntesis.

### Virosis

Nuevos métodos de diagnóstico y papel de vectores.

Realización de estudios epidemiológicos y de patogenia que permitan valorar su distribución y papel etiológico en relación a la coexistencia con otros patógenos apícolas y el establecimiento de estrategias integrales de control.

### Otras recomendaciones:

Diseño y establecimiento de un sistema/red de vigilancia epidemiológica sobre las enfermedades de las abejas (incluidas las resistencias a los tratamientos) de cara a la puesta en marcha de actuaciones de control para las mismas.

La Plataforma Vet+i es consciente de la relevancia del Síndrome de Despoblamiento de las Colmenas por su alto impacto económico. No obstante, debido a su posible origen multifactorial, Vet+i contribuirá a abordar la parte que pudiera estar relacionada con las enfermedades consideradas en este apartado a través de las recomendaciones que se han identificado en cada una de ellas.



## Enfermedades en helicultura

Desarrollo de kits de diagnóstico y tratamientos para las bacteriosis (infecciones por *Pseudomonas* spp. y *Klebsiella* spp.) y las micosis adaptados al sistema de producción helicícola.



## Enfermedades de los équidos

### Infeciosas y parasitarias

#### Arteritis viral equina

Desarrollo de kits serológicos con alta correlación con seroneutralización y posibilidad de realizar *in situ* en los centros de reproducción.

Implementación de una red epidemiológica en colaboración con los centros de reproducción y ejecución de estudios sobre la transmisibilidad del

estado portador en sementales de cara al establecimiento de pautas de control.

Desarrollo de una vacuna marcada y un test serológico que permita diferenciar entre animales infectados naturalmente y vacunados (estrategia DIVA), que permita considerar un animal como no portador, sin necesidad de la determinación de anticuerpos previa a la vacunación.

#### Bronconeumonía (*Rhodococcus equi*)

Establecimiento de una red epidemiológica sobre la enfermedad que permita monitorizar los aislados de cara a la optimización de las técnicas de diagnóstico y el desarrollo de antibioterapias específicas.

#### Endoparasitismos por cestodos y estrongilados

Puesta a punto de técnicas de diagnóstico rápidas y estandarizadas.

Identificación de nuevos principios activos y desarrollo de nuevos productos comerciales que permitan la rotación de tratamientos y la contención del desarrollo de resistencias.

Valoración del impacto de la enfermedad en la clínica y la producción.

#### Influenza equina

Puesta a punto de protocolos terapéuticos sistematizados para controlar las infecciones secundarias; valoración del coste y evolución del animal.

#### Adenitis equina (paperas)

Implantación de una red epidemiológica en colaboración con laboratorios de diagnóstico y organismos de competición, etc.

Mejora de las técnicas de diagnóstico y desarrollo de vacunas; desarrollo y validación de programas de control específicos para explotaciones de cebo en base al manejo, bioseguridad, vacunación y tratamientos antipiréticos y antibióticos.

#### Peste equina africana

Análisis de riesgo sobre la introducción en España y modelización de su distribución en función de parámetros productivos (densidad de explotaciones, movimientos pecuarios, etc.) y diseño de un plan de medidas de contención de la enfermedad.

Desarrollo de vacunas inactivadas marcadas eficaces frente a los diferentes serotipos y de técnicas de diagnóstico diferencial de anticuerpos frente a la vacuna/virus campo.

#### Piroplasmosis equina

Desarrollo de ensayos inmunoenzimáticos de diagnóstico.

Desarrollo de una vacuna frente a la enfermedad, de medicamentos terapéuticos alternativos y productos repelentes para los vectores.

#### Rinoneumonitis equina

Establecimiento de una red epidemiológica de vigilancia que permita la detección de nuevas variantes antigénicas y aporte información sobre las condiciones que permiten la latencia del virus y los factores reactivantes de la infección.

Optimización de las técnicas de diagnóstico, incluyendo el desarrollo de métodos ELISA.

Desarrollo de vacunas que produzcan inmunidad más duradera para reducir la frecuencia de las revacunaciones.

## Otras enfermedades

#### Dermatitis alérgica a picaduras de insectos

Desarrollo y validación de protocolos de diagnóstico, tratamiento terapéutico sostenido y estrategias de control de acuerdo con nuevos indicios de la epidemiología de la enfermedad y el desarrollo de repelentes mejorados.

#### Laminitis

Análisis comparativo de los factores de riesgo de la enfermedad y desarrollo de marcadores precoces con valor diagnóstico y pronóstico.

Desarrollo y validación de protocolos de tratamientos de choque y mantenimiento; análisis coste-beneficio.

#### Lesión tendinosa (LT) y enfermedad degenerativa articular (EDA)

Mejoras en el diagnóstico precoz de la EDA mediante marcadores así como en resonancia magnética adaptada y mayor Teslas y en radiología digital sin cables en LT y EDA.

Valoración de la utilización células mesenquimatosas, mejora de plasma rico en plaquetas (PRP), Proteína Antagonista del Receptor de Interleukina (IRAP) y desarrollo de nuevos medicamentos en EDA.



## Enfermedades en animales de compañía

### Infeciosas y parasitarias

#### Enfermedad de Lyme (especie canina)

Desarrollo de técnicas moleculares para el diagnóstico etiológico que contribuyan a mejorar las labores de detección y distribución geográfica de artrópodos vectores.

#### Inmunodeficiencia felina

Desarrollo de vacunas preventivas de la enfermedad.

#### Leishmaniosis canina

Establecimiento de una red epidemiológica en España.

Desarrollo de vacunas marcadas y métodos de diagnósticos diferencial entre animales infectados y vacunados, tratamientos inmunopotenciadores, productos repelentes de vectores y antiparasitarios

que permitan establecer programas integrales de prevención y control de la enfermedad.

#### Parasitosis intestinales (*Toxocara* spp., *Echinococcus* spp., y *Giardia duodenalis*):

Desarrollo de técnicas inmunológicas para el diagnóstico; en *Echinococcus* spp. desarrollo de herramientas que permitan la detección del ADN del parásito en heces.

Desarrollo de alternativas terapéuticas y métodos de prevención.

### Otras enfermedades

#### Alteraciones endocrinas (especies canina y felina)

Desarrollo de métodos de diagnóstico en base a moléculas endocrinas específicas que sean indicadores de una afección.

#### Cistitis intersticial crónica en la especie felina

Avances sobre los factores patogénicos de la enfermedad; desarrollo de tratamientos terapéuticos y protocolos de tratamiento de la enfermedad.

#### Dermatitis atópica en la especie canina

Desarrollo de medicamentos anti pruriginosos de fácil aplicación tópica y de champús antisépticos-hidratantes.

#### Insuficiencia renal crónica (especies canina y felina)

Puesta a punto de test diagnósticos con valor predictivo de la evolución de la IRC.

#### Medicina geriátrica (especies canina y felina)

Desarrollo de nuevos productos para controlar el

dolor en procesos crónicos osteoarticulares y en post-operatorio que mejoren su repercusión sobre el sistema renal y gastroentérico.





## Enfermedades de la acuicultura

### Abióticas

#### Enfermedad de invierno (dorada)

Mejora de las medidas de prevención y tratamiento de la enfermedad.

### Emergentes

#### Enfermedad del punto rojo (dorada)

Fomento de investigaciones que profundicen en la etiología de la enfermedad como elemento crítico de cara a la mejora de los sistemas de control.

#### Enteritis hemorrágica (trucha)

Desarrollo sistemas de detección precoz.

Avances en los sistemas de prevención y tratamiento.

#### Enteromyxosis (especies marinas)

Estudios epidemiológicos que permitan describir completamente su ciclo, fase o estadios de contagio, establecer relación entre la cantidad de parásitos y la gravedad de la enfermedad, el papel de los reservorios, portadores, etc.

Optimización de los sistemas de prevención y tratamiento.

## Infeciosas no emergentes

#### Encefalitis vírica (lubina)

Estandarización y validación de las técnicas de diagnóstico.

#### Flavobacteriosis - *Flavobacterium* spp. y *Tenacibaculum maritimum* (agua marina y continental).

Avances en la epidemiología de la enfermedad y optimización de las medidas de diagnóstico, profilaxis y tratamiento.

#### Lactococosis (trucha y rodaballo)

Mejora de los sistemas de prevención y de las herramientas terapéuticas disponibles.

#### Pasteurelosis (especies marinas)

Mejora de las medidas profilácticas de la enfermedad, incluida una mayor disponibilidad y mejora de las vacunas actuales para todas las especies.

#### *Philasterides dicentrarchi* (rodaballo)

Diseño de medidas profilácticas eficaces, incluida la vacunación.

#### Síndrome del alevín (trucha)

Estandarización de las técnicas de diagnóstico.

#### Vibriosis (especies marinas)

Desarrollo de vacunas en el marco del establecimiento de estrategias preventivas de la enfermedad.



## Enfermedades de moluscos

*Herpesvirus ostra*  $\mu$ var (*Crassostrea gigas*)

*Marteilia refringens* (*Ostrea edulis*, *Mytilus galloprovincialis*)

*Perkinsus olseni* (= *atlanticus*) (diversas especies de almeja)

Para las tres enfermedades se establecen las siguientes recomendaciones:

Desarrollo de métodos de diagnóstico rápidos y sensibles.

Diseño y validación de estrategias de control en las introducciones.



## Recomendaciones para la obtención de resultados previos al registro de productos de sanidad animal

### Medicamentos farmacológicos

#### Parte II del expediente (calidad)

- Desarrollo y optimización de métodos analíticos.
- Desarrollo de formas farmacéuticas líquidas, sólidas y semisólidas.
- Desarrollo de formas farmacéuticas por baño o vía oral para antiparasitarios en acuicultura.

- Desarrollo de nuevas formas farmacéuticas de liberación controlada.
- Investigación de la estabilidad de nuevas formulaciones medicamentosas.
- Desarrollo y optimización de nuevos procesos industriales relacionados con los medicamentos de uso veterinario.

#### Partes III y IV del expediente (seguridad y eficacia)

- Desarrollo y estandarización de estudios de ecotoxicidad fase II para moléculas no sujetas a patente, en el ámbito de la disponibilidad de los medicamentos de uso veterinario.
- Monitorización de residuos de antibióticos y niveles de resistencia antimicrobiana en excretas y medio ambiente.
- Establecimiento de LMRs específicos para el punto de inyección como “tejido alternativo” al músculo.
- Aplicación GL43 Tolerancia local en inyectables; desarrollo de modelos de compatibilización de animales empleados en otros estudios.
- Establecimiento de un cepario de bacterias patógenas e indicadoras de las diferentes especies de animales de abasto y compañía (realización de estudios de sensibilidad a los antimicrobianos, etc.).
- Investigación y validación de variables subrogadas o marcadores subrogados para su utilización

en ensayos clínicos con el fin de reducir tamaño muestral, costes y plazos de registro.

### Medicamentos inmunológicos

#### Partes II y IV del expediente (calidad y eficacia)

- Validación de métodos de diagnóstico inmunológicos (ELISA, tiras inmunocromatográficas, etc.), incluyendo colaboraciones en la recogida de muestras de forma estandarizada.
- Validación de métodos PCRs.
- Desarrollo y validación de ensayos de control *in vitro* como alternativa a pruebas en animales.
- Desarrollo de nuevas formas farmacéuticas orales para la aplicación de vacunas en acuicultura.
- Investigación y validación de variables subrogadas o marcadores subrogados para su utilización en ensayos clínicos con el fin de reducir tamaño muestral, costes y plazos de registro.

### Otros productos zosanitarios

- Desarrollo y optimización de formulaciones bioadhesivas para el cierre de heridas en cirugía veterinaria.



# 7

## Futuras actuaciones relacionadas con la AEI

### Promoción de la Agenda Estratégica de Investigación entre sus destinatarios

La Secretaría de Vet+i tiene previsto iniciar una campaña de contactos con los organismos destinatarios de la misma a nivel nacional para presentar la AEI y debatir sobre la adaptación a las recomendaciones identificadas en el campo de la I+D+i de la sanidad animal de los Programas y convocatorias actuales y futuras, de manera que se puedan alinear y optimizar los recursos disponibles y los objetivos que persigue Vet+i.

Entre estos destinatarios se encuentran (Figura 2):

#### A nivel nacional:

- Plan Nacional de I+D+i: Dirección General de Investigación y Gestión del Plan Nacional de I+D del MICINN.
- Subprograma INNPACTO: Dirección General de Transferencia de Tecnología y Desarrollo Empresarial del MICINN.

- Sistema INIA-CCAA: Subdirección General de Prospectiva y Coordinación de Programas del INIA.
- CCAA con convocatorias específicas.
- CDTI: Dirección de Mercados Innovadores Globales - Dpto. de Biotecnología, Salud y Agroalimentación.

#### A nivel internacional:

- Programa Marco de I+D:
  - Oficina de Proyectos Europeos del INIA (Punto Nacional de Contacto para tema 2 KBBE).
  - Dirección de Mercados Innovadores Globales -Dpto. de Biotecnología, Salud y Agroalimentación del CDTI (Punto Nacional de Contacto KBBE).
  - Dirección de Programas Innovadores Globales – Dpto. de Programa Marco de I+D del CDTI.
- ERA-Net EMIDA y STAR-IDAZ: Unidad de Relaciones Internacionales - Subdirección General de Prospectiva y Coordinación de Programas del INIA.
- Otros programas de cooperación internacional: Dirección de Programas Innovadores Globales – Departamento de Programas de Cooperación Tecnológica Internacional del CDTI.
- Programa COST (*European Cooperation in Science and Technology*): Ministerio de Ciencia e Innovación.

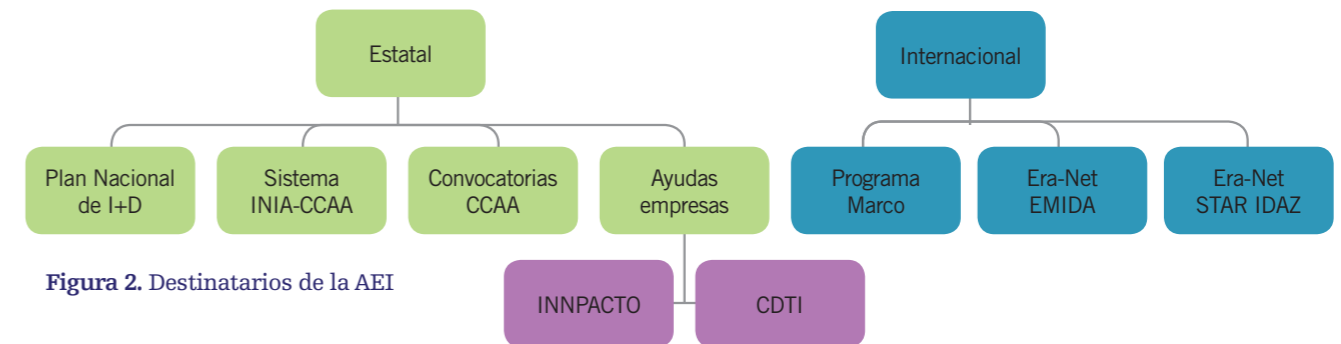


Figura 2. Destinatarios de la AEI

### Desarrollo del Plan de Acción

Siguiendo la sistemática de trabajo de la plataforma europea de sanidad animal (ETPGAH), una vez que se dispone de las recomendaciones en materia de I+D+i de la AEI, se desarrollará un Plan de Acción a través del cual se puedan proponer una serie de actuaciones encaminadas a conseguir un adecuado acoplamiento entre las antedichas recomendaciones de la AEI y los instrumentos de financiación disponibles a los que mejor se ajusten, tanto de ámbito nacional como internacional.

Para su desarrollo, los distintos Grupos de Trabajo llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Identificar el tipo de convocatoria que mejor se adapte a las diferentes recomendaciones:
  - Ámbito nacional: Plan Nacional, INIA-CCAA, CCAA, CDTI, INNPACTO, etc.
  - Ámbito internacional: Programa marco, EMIDA, STAR-IDAZ, Eureka, Iberoeka, etc.

Identificar el tipo de proyecto que mejor se ajuste a las recomendaciones dentro de las diferentes convocatorias contempladas (grandes, pequeños, colaborativos, etc.).

Determinar la prioridad de ejecución en función de las necesidades del mercado: a corto, medio o largo plazo.

Asignación de criterios de oportunidad y viabilidad para el sector empresarial de cara a la puesta del producto innovador en el mercado, incluyendo la potencial internacionalización a otros mercados.

Valoración preliminar de la posibilidad de compra pública innovadora en los diferentes ámbitos de la Administración central y autonómica relacionados con la sanidad animal en sentido amplio.

Una vez se disponga del Plan de Acción, desde la Plataforma se organizarán varios *brokerage events* específicos por áreas temáticas o por posibles convocatorias objetivo, a través de los cuales se intentará facilitar que los adheridos puedan establecer líneas de comunicación y colaboración público-privada de cara a la construcción de proyectos que permitan obtener finalmente los productos innovadores.



# 8

## Lista de acrónimos y abreviaturas

- AEI:** Agenda Estratégica de Investigación
- CDTI:** Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial
- DISCONTTOOLS:** *Disease control tools project*
- DIVA:** *Differentiating Infected from Vaccinated Animals*
- E<sup>2</sup>I:** Estrategia Estatal de Innovación
- EDA:** Enfermedad degenerativa articular
- ELISA:** Ensayo por inmunoabsorción ligado a enzimas
- EMIDA:** *European Research Area Network on Emerging Infectious Diseases of Animals*
- ERA-Net:** *European Research Area Network*
- ETPGAH:** *European Technology Platform for Global Animal Health*
- IDT:** Intradermotuberculinización
- INIA:** Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria.
- IRC:** Insuficiencia renal crónica
- LT:** Lesión tendinosa
- LMR:** Límite máximo de residuos
- MICINN:** Ministerio de Ciencia e Innovación
- MRSA:** *Staphylococcus aureus resistente a la meticilina*
- PCR:** Reacción en cadena de la polimerasa
- PPC:** Peste porcina clásica
- PRP:** Plasma rico en plaquetas
- PRRS:** Síndrome respiratorio y reproductivo porcino
- SRA:** *Strategic Research Agenda*
- STAR-IDAZ:** *Global Strategic Alliances for the Coordination of Research on the Major Infectious Diseases of Animals and Zoonoses*
- Vet+i:** Plataforma Tecnológica Española de Sanidad Animal

# Anexo 1: Modelo de priorización

## ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS

1. Velocidad de diseminación
2. Número de especies afectadas
3. Persistencia del agente etiológico en el ambiente
4. Riesgo de diseminación a la población susceptible
5. Potencial de diseminación silente
6. Reservorio en especies silvestres y potencial de diseminación
7. Reservorio en vectores biológicos y potencial de diseminación
8. Capacidad de diseminación de los vectores biológicos
9. Variabilidad del agente etiológico
10. Conocimiento sobre la inmunología fundamental
11. Interacción entre patógeno y hospedador

## IMPACTO EN LA SALUD PÚBLICA

1. Impacto en salud pública
2. Incidencia
3. Impacto en seguridad alimentaria (inocuidad de alimentos)
4. Transmisibilidad (diseminación entre animales y humanos)
5. Diseminación entre humanos

## IMPACTO CLÍNICO DE LA ENFERMEDAD EN EL BIENESTAR ANIMAL

1. Duración del impacto clínico en la disminución del bienestar del animal enfermo
2. Proporción de animales afectados por dolor/lesión apreciable como resultado de la enfermedad

## IMPACTO SOCIOECONÓMICO - SECTORIAL

### IMPACTO ECONÓMICO DE LA ENFERMEDAD EN LA PRODUCCIÓN Y SU CONTROL

1. Impacto de la enfermedad sobre la producción e índices productivos
2. Impacto económico en el valor de los productos obtenidos
3. Impacto económico directo generado por las medidas de control (inmovilización, prohibición entrada animales, vacunación obligatoria, etc.)

### IMPACTO ECONÓMICO DE LA ENFERMEDAD EN EL COMERCIO DE ANIMALES Y PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL

4. Posibilidad de zonificación
5. Impacto en el comercio nacional / intracomunitario debido a la normativa existente
6. Impacto en el comercio con terceros países debido a la normativa existente

## DISPONIBILIDAD DE HERRAMIENTAS DE SANIDAD ANIMAL

### HERRAMIENTAS PARA EL DIAGNÓSTICO

1. Herramientas disponibles para el diagnóstico
2. Necesidad de nuevos tipos de herramientas de diagnóstico
3. Necesidad de herramientas de diagnóstico más rápidas
4. Necesidad de nuevas herramientas de diagnóstico acopladas a vacunas (DIVA)
5. Potencial de desarrollo y uso

### HERRAMIENTAS PARA LA PREVENCIÓN (vacunas, repelentes, biocidas, etc.)

6. Herramientas disponibles para la prevención
7. Necesidad de nuevas herramientas preventivas (nuevas tecnologías sobre forma farmacéutica, vía de administración, < n° inoculaciones, etc.)
8. Necesidad de nuevas herramientas preventivas tipo DIVA
9. Dificultades por potencial de mercado

### HERRAMIENTAS PARA EL TRATAMIENTO Y/O CONTROL

10. Herramientas disponibles para el tratamiento y/o control
11. Necesidad de nuevas herramientas terapéuticas o de control (forma farmacéutica, vía de administración, etc.)
12. Resistencias y necesidad de nuevos productos (antimicrobianos)
13. Dificultades por potencial de mercado
14. Disponibilidad de medicamentos en el caso de especies menores

## Anexo 2: Análisis cuantitativo del ejercicio de identificación y priorización de enfermedades

Especie	Identificadas	Priorizadas
Bovino	40	11
Porcino	23	13
Ovino y Caprino	33	15
Acuicultura	30	14
Conejos	8	5
Helicicultura	3	2
Apicultura	7	5
Especies Silvestres	30	8
Équidos	26	12
Animales Compañía	18	9
Avicultura	17	11
<b>Total</b>	<b>235</b>	<b>105</b>

	Identificadas	Priorizadas
Enfermedades clasificadas por categorías en varias especies		
Epizoóticas	20	11
Zoonósicas	31	16
De producción	73	25
Enfermedades no clasificadas por categorías		
Acuicultura	30	14
Apicultura	7	5
Animales de compañía y équidos	44	21
<b>Total</b>	<b>205</b>	<b>92</b>

## Anexo 3: Listado de enfermedades prioritarias por especie animal

Porcino
Enfermedades epizoóticas
Enfermedad vesicular porcina
Fiebre aftosa
Peste porcina africana
Peste porcina clásica
Enfermedades zoonósicas
Brucelosis ( <i>B. suis</i> )
MRSA ( <i>Staphylococcus aureus resistente a la meticilina</i> )
Salmonelosis
Triquinosis
Enfermedades de producción
Colibacilosis
Enfermedad de Glässer ( <i>Haemophilus parasuis</i> )
Leptospirosis
Meningitis estreptocócica ( <i>Streptococcus suis</i> )
PRRS (Síndrome respiratorio y reproductivo porcino)

Bovino
Enfermedades epizoóticas
Fiebre aftosa
Lengua azul
Enfermedades zoonósicas
Brucelosis ( <i>B. abortus</i> , <i>B. melitensis</i> )
Cepas verotoxigénicas de <i>Escherichia coli</i> (Serotipo O157:H7)
Fiebre Q
Tuberculosis bovina (Complejo <i>M. tuberculosis</i> )
Enfermedades de producción
Besnoitosis ( <i>B. besnoiti</i> )
Coccidiosis
Infestación por garrapatas y enfermedades transmitidas por garrapatas (babesiosis, anaplasmosis y theileriosis)
Neosporosis
Paratuberculosis bovina

Ovino y caprino
Enfermedades epizoóticas
Fiebre aftosa
Lengua azul
Enfermedades zoonósicas
Brucelosis ( <i>B. melitensis</i> ; <i>B. ovis</i> )
Tembladera ( <i>Scrapie</i> )
Fiebre Q
Listeriosis (ovino)
Toxoplasmosis
Tuberculosis (caprino)
Enfermedades de producción
Abortos - aborto enzoótico por clamidias y otros ( <i>salmonella</i> , etc.)
Agalaxia contagiosa
<i>Border disease</i> (ovino)
Colibacilosis
Lentivirus: Maedi-Visna (ovino) y Artritis encefalitis caprina (caprino)
Mastitis
Paratuberculosis

Conejos
Enfermedades epizoóticas
Enteropatía epizoótica
Mixomatosis
Enfermedades de producción
Colibacilosis
Estafilococias
Pasterelosis

Apicultura
Ascosporesis
Loque americana y Loque europea
Nosemosis ( <i>Nosema apis</i> y <i>Nosema ceranae</i> )
Varroosis
Virosis
Avicultura
Enfermedades epizoóticas
Influenza aviar (especies menores: codorniz, perdiz, faisán, etc.)
Enfermedades zoonóticas
Campilobacteriosis (todas las especies avícolas)
Salmonelosis (todas las especies avícolas)
Enfermedades de producción
Coccidiosis e histomoniasis (pavos y otras especies menores)
Colibacilosis (pollos)
Enteritis necrótica y coccidiosis (todas las especies avícolas)
Laringotraqueítis infecciosa (pollos)
Micoplasmosis (todas las especies avícolas)
Parasitosis por ácaro rojo (todas las especies avícolas)
Pneumovirosis aviar/ Rinotraqueitis aviar (todas las especies avícolas)
Helicultura
Bacteriosis ( <i>Pseudomonas</i> spp. – <i>Klebsiella</i> spp.)
Micosis

Équidos
Enfermedades infecciosas y parasitarias
Arteritis viral equina
Bronconeumonía ( <i>Rhodococcus equi</i> )
Endoparasitismos por cestodos y strongilados
Influenza equina
Adenitis equina
Peste equina africana
Piroplasmosis equina
Rinoneumonitis equina
Otras enfermedades
Dermatitis alérgica a picadura de insectos
Laminitis
Lesión tendinosa y enfermedad degenerativa articular
Especies Silvestres
Enfermedades epizoóticas
Enfermedad vírica hemorrágica del conejo
Pestivirus (rebeco, ungulados)
Sarnas (cabra montés, rebeco, zorro)
Enfermedades zoonóticas
Fiebre del Valle del Rift (rumiantes)
Fiebre hemorrágica crimea-congo (mamíferos)
Tularemia (liebre, roedores)
Fiebre del Nilo Occidental (aves silvestres, murciélago)
Yersiniosis (todas)

Animales de Compañía
Enfermedades infecciosas y parasitarias
Enfermedad de Lyme (especies canina)
Inmunodeficiencia felina
Leishmaniosis canina
Parasitosis intestinales (especies canina y felina)
Otras enfermedades
Alteraciones endocrinas (especies canina y felina)
Cistitis intersticial crónica en la especie felina
Dermatitis atópica en la especie canina
Insuficiencia renal crónica (especies canina y felina)
Medicina geriátrica (especies canina y felina)
Acuicultura
Enfermedades abióticas
Enfermedad del invierno (dorada)
Enfermedades emergentes
Enfermedad del punto rojo (dorada)
Enteritis hemorrágica (trucha)
Enteromyxosis (especies marinas)
Enfermedades infecciosas no emergentes
Encefalitis vírica (lubina)
Flavobacteriosis - <i>Flavobacterium</i> spp y <i>Tenacibaculum maritimum</i> (agua marina y continental)
Lactococosis (trucha y rodaballo)
Pasteurellosis (especies marinas)
<i>Philasterides dicentrarchi</i> (rodaballo)
Síndrome del alevín (trucha)
Vibriosis (especies marinas)
Enfermedades de moluscos
<i>Herpesvirus ostra <math>\mu</math>var</i> ( <i>Crassostrea gigas</i> )
<i>Marteilia refringens</i> ( <i>Ostrea edulis</i> , <i>Mytilus galloprovincialis</i> )
<i>Perkinsus olseni</i> (= <i>atlanticus</i> ) (diversas especies de almeja)

## Anexo 4: Listado de enfermedades prioritarias clasificadas por categoría de enfermedad

### Enfermedades epizooticas

Enfermedad vesicular porcina  
 Enfermedad vírica hemorrágica (conejos silvestres)  
 Enteropatía epizootica (conejos)  
 Fiebre aftosa (bovino, porcino, ovino y caprino)  
 Influenza aviar en especies menores  
 Lengua azul (bovino, ovino y caprino)  
 Mixomatosis (conejos)  
 Peste porcina africana  
 Peste porcina clásica  
 Pestivirus (rebeco, ungulados)  
 Sarnas (cabra montés, rebeco, zorro)

### Enfermedades zoonóticas

Brucelosis (bovino, porcino, ovino y caprino)  
 Campilobacteriosis (avicultura)  
 Cepas verotoxigénicas de *Escherichia coli* (Serotipo O157:H7) (bovino)  
 Tembladera (*Scrapie*)  
 Fiebre del Valle del Rift (rumiantes silvestres)  
 Fiebre hemorrágica crimea-congo (mamíferos silvestres)  
 Fiebre Q (bovino, ovino y caprino)  
 Listeriosis (ovino)  
 MRSA (*Stafilococcus aureus* resistente a la meticilina) (porcino)  
 Salmonelosis (avicultura y porcino)  
 Toxoplasmosis (ovino y caprino)  
 Triquinosis (porcino)  
 Tuberculosis (bovino y caprino)  
 Tularemia (liebre, roedores)  
 Fiebre del Nilo Occidental (aves silvestres, murciélago)  
 Yersiniosis (especies silvestres)

### Enfermedades de Producción

Abortos - aborto enzoótico por clamidias y otros (*salmonella*, etc.) (ovino y caprino)  
 Agalaxia contagiosa (ovino y caprino)  
 Bacteriosis (*Pseudomonas* spp. – *Klebsiella* spp.) (helicultura)  
 Besnoitiosis (*B. besnoiti*) (bovino)  
 Border disease (ovino)  
 Coccidiosis (avicultura y bovino)  
 Colibacilosis (avicultura, conejos, ovino, caprino y porcino)  
 Enfermedad de Glässer (*Haemophilus parasuis*) (porcino)  
 Enteritis necrótica (avicultura)  
 Estafilococias (conejos)  
 Histomoniasis en pavos y otras especies menores  
 Infestación por garrapatas y enfermedades transmitidas por garrapatas (babesiosis, anaplasmosis y theileriosis) (bovino)  
 Laringotraqueitis infecciosa (avicultura)  
 Lentivirus: Maedi-Visna (ovino) y Artritis encefalitis caprina (caprino)  
 Leptospirosis (porcino)  
 Mastitis (ovino y caprino)  
 Meningitis estreptocócica (*Streptococcus suis*) (porcino)  
 Micoplasmosis (avicultura)  
 Micosis (helicultura)  
 Neosporosis (bovino)  
 Parasitosis por ácaro rojo (avicultura)  
 Paratuberculosis (bovino, ovino y caprino)  
 Pasterelosis (conejos)  
 Pneumovirus aviar/Rinotraqueitis aviar  
 PRRS (Síndrome respiratorio y reproductivo porcino)



Plataforma Tecnológica Española  
de Sanidad Animal

C/ San Agustín 15-1º Dcha.  
28014 Madrid  
Tlfno: (+34) 91 369 21 34  
Fax: (+34) 91 369 39 67  
secretaria@vetmasi.es

[www.vetmasi.es](http://www.vetmasi.es)

Financiado por:

