

Tendencia 1 ·

Vacunas veterinarias de nueva generación y diagnóstico avanzado

T1

Ficha de tendencia · 1 de 6 / Julio 2026



SECRETARÍA NACIONAL DE
CIENCIA Y VALORIZACIÓN DEL
CONOCIMIENTO

ELABORADA POR

Oficina de Gestión de la Innovación
Parque Científico Tecnológico de Pando (PCTP)

ENCARGADA POR

Secretaría Nacional de Ciencia y
Valorización del Conocimiento (SENCI)

Reporte 1 · Biotecnología y salud humana y animal

Elaborada por la Oficina de Gestión de la Innovación del **Parque Científico Tecnológico de Pando (PCTP)** para la **Secretaría Nacional de Ciencia y Valorización del Conocimiento (SENCI)**.

ANCLAS SANITARIAS	CONCEPTO ORGANIZADOR	FECHA
Aftosa · Brucelosis · Tuberculosis · Garrapata	El nexa DIVA	Julio 2026

Índice

Síntesis	3
01 ¿Qué es y por qué importa?	4
02 Implicancias para Uruguay	7
2.1 Capacidades existentes	8
2.2 Brechas identificadas	9
2.3 Ventanas de oportunidad	9
2.4 Riesgos	10
03 ¿Dónde está la tecnología en el mundo?	11
3.1 Madurez	12
3.2 Motores del cambio y señales tempranas	13
3.3 Casos internacionales	14
04 Actores, propiedad intelectual y normativa	15
4.1 Panorama de propiedad intelectual	16
4.2 Panorama normativo	18
05 Fuentes	19

Síntesis

- La tendencia acopla dos dominios: las **vacunas veterinarias de nueva generación** — plataformas de ADN, ARN, vectores virales recombinantes, subunidades y partículas similares a virus— y el **diagnóstico avanzado** aplicado a la sanidad animal.
- **La madurez no es homogénea.** Conviven un núcleo ya comercial (vacunas vectoriales y marcadoras, diagnóstico molecular) con una frontera emergente en validación (ARN veterinario, nanovacunas, detección por CRISPR, biosensores).
- **El activo mejor alineado con el interés nacional es el nexa DIVA:** la combinación de una vacuna marcadora con su diagnóstico acompañante, que permite distinguir un animal vacunado de uno infectado. Es lo que habilita a un país exportador a vacunar y, simultáneamente, seguir demostrando estatus sanitario limpio.
- **Uruguay tiene más capacidad instalada de la que suele asumirse:** industria vacunal veterinaria en operación, manufactura bajo Buenas Prácticas de Fabricación (GMP) ya probada, una empresa de fabricación por contrato en construcción y una red oficial de laboratorios veterinarios. El desafío identificado es de escala e integración.
- **La brecha determinante no es de diseño sino de validación:** bioterio, bioseguridad y ensayos de desafío en la especie objetivo.
- **Posible ventana acotada de PI en el diagnóstico molecular avanzado del núcleo sanitario.** En aftosa y brucelosis no hay titulares de patentes occidentales dominantes, pero la apropiación por actores públicos chinos es reciente y está plenamente vigente. El margen efectivo para desarrollar y apropiar localmente depende de si esas familias entraron en fase nacional en el país o el MERCOSUR.

01

¿Qué es y por qué importa?

Por **vacunas de nueva generación** se entiende el conjunto de plataformas que sustituyen o complementan a las clásicas —vivas atenuadas e inactivadas— mediante ingeniería genética y sistemas de presentación de antígeno. Las clásicas siguen siendo las más extendidas, pero arrastran limitaciones conocidas: riesgo de reversión en las atenuadas y respuesta inmune más débil en las inactivadas (Cid & Bolívar, 2021). Frente a ellas, las plataformas de ADN, ARN y vectores recombinantes inducen respuesta humoral y celular, admiten manufactura más económica y segura, y permiten diferenciar el animal infectado del vacunado (Aida et al., 2021).

El **diagnóstico avanzado** comprende la detección e identificación molecular y serológica de patógenos animales —incluida la diferenciación de cepas y de estatus vacunal— y la capa de inteligencia epidemiológica que convierte ese dato en vigilancia y alerta temprana.

El nexa DIVA como concepto organizador. El activo más alineado con la realidad de un país exportador no es una plataforma vacunal ni una técnica diagnóstica por separado, sino su acoplamiento: la vacuna marcadora junto con el diagnóstico que la acompaña, que mantiene la capacidad de distinguir un animal vacunado de uno infectado (DIVA, por Differentiating Infected from Vaccinated Animals). La razón por la que esto importa es directa: un país exportador debe demostrar de forma continua que su rodeo vacunado no está infectado. Sin capacidad DIVA, cada vacunación introduce ruido en esa vigilancia y debilita el argumento sanitario ante mercados exigentes; con DIVA, es posible vacunar y sostener el estatus al mismo tiempo (Charlier et al., 2022).

Anclas sanitarias. La caracterización se ordena en torno a cuatro enfermedades, seleccionadas por criticidad nacional, sobre la base de la ganadería bovina de carne y leche:

ANCLA	EJE DE CRITICIDAD
Fiebre aftosa	Enfermedad transfronteriza que determina el acceso a mercados; la de mayor impacto comercial y la única de las cuatro con estatus oficial ante la Organización Mundial de Sanidad Animal (WOAH). Uruguay: libre con vacunación.
Brucelosis bovina	Zoonosis bajo programa sanitario nacional, con impacto reproductivo y relevancia de salud pública.
Tuberculosis bovina	Zoonosis bajo programa sanitario nacional; la tuberculinización obligatoria en lechería rige desde 1918.
Garrapata (<i>Rhipicephalus microplus</i>) y hemoparásitos	Mayor carga parasitaria endémica, de costo productivo directo. Las pérdidas anuales asociadas se estiman en unos USD 95 millones —casi el doble que las atribuidas a la bichera— (MGAP, 2025).

Qué se entiende por «núcleo sanitario». La expresión designa a las tres primeras anclas —fiebre aftosa, brucelosis y tuberculosis bovina—: las que determinan el estatus sanitario del país, una con estatus oficial internacional y dos bajo programa sanitario nacional. La

garrapata queda fuera de ese conjunto: es ancla por su costo productivo directo, no por su incidencia en el estatus sanitario.

Dos observaciones:

- 1 La leucosis bovina no es ancla y, sin embargo, es el eje donde la capacidad científica y de producto nacional resulta más densa: las anclas marcan la prioridad sanitario-exportadora, no el mapa de fortalezas de investigación.
- 2 La diarrea viral bovina queda fuera pese a una seroprevalencia de rodeo del 98,8 % y un impacto productivo comparable, porque no cumple ninguno de los tres ejes de criticidad —no es transfronteriza ni de estatus WOA, no es zoonosis y no está bajo plan nacional—.

02

Implicancias para Uruguay

2.1 Capacidades existentes

El país no parte de cero y, en varios eslabones, la capacidad instalada es mayor de lo que suele asumirse.

Marco institucional y de investigación. El Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP) opera, a través de la Dirección General de Servicios Ganaderos (DGSG), la red de laboratorios veterinarios DILAVE «Miguel C. Rubino», con la plataforma UNIRADD, que unifica y georreferencia los registros diagnósticos de la red. En investigación intervienen el INIA (Plataforma de Investigación en Salud Animal, creada en 2014), el IIBCE, las Facultades de Veterinaria y Ciencias de la UdelAR y el Institut Pasteur de Montevideo.

Producción científica nacional. Pequeña en volumen, pero con liderazgo propio: se concentra en diagnóstico molecular avanzado (PCR digital) y plataformas de partículas similares a virus, con la leucosis bovina como eje dominante y una línea propia de adyuvantes basados en saponinas de Quillaja nativa. La capacidad de secuenciación quedó demostrada en la respuesta al brote de encefalomiелitis equina de 2023–2024.

Industria vacunal instalada:

- Virbac Uruguay (ex Laboratorio Santa Elena, fundado en 1957; adquirido por el grupo francés en 2013) opera en dos plantas: una para antígenos, y la otra para formulación y acondicionamiento. Según la comunicación institucional del grupo, su planta de antígenos es su único sitio de producción de vacunas para animales de granja en América Latina, y aloja uno de sus seis centros de investigación y desarrollo. Sus exportaciones pasaron de menos de USD 4 millones anuales a más de USD 20 millones en 2022 (Virbac, 2023; MIEM, 2023).
- Prondil S.A., adquirida por Merck Animal Health (MSD Salud Animal) con efecto en diciembre de 2017, cuenta con manufactura de biológicos en Montevideo y abastece a más de veinte países (LexLatin, 2017). Aporta capacidad productiva instalada, no solo comercial.

Cadenas que ya llegan a la manufactura GMP. ATGen —biotecnológica nacional de 2001— opera los dos lados del nexo DIVA: desarrolla antígenos recombinantes para vacunas de subunidad y produjo, junto al Institut Pasteur, el kit de diagnóstico serológico de leucosis bovina. Es el único fabricante nacional de reactivos de diagnóstico in vitro identificado en el relevamiento (GMP MERCOSUR, ISO 13485) y sostiene una habilitación como fabricante de productos veterinarios ante el MGAP, adicional a sus habilitaciones del MSP (ATGen, s. f.). Fabrica además, a escala GMP, la vacuna terapéutica de Xeptiva —spin-off del Institut Pasteur, que alcanzó su primer lote industrial con calidad GMP en 2024—. La cadena Institut Pasteur → Xeptiva → ATGen → Facultad de Veterinaria demuestra que el país puede llevar una vacuna de diseño propio hasta el lote industrial, aunque se trate de un producto fuera de las anclas sanitarias. Terovet, empresa de fabricación por contrato fundada en 2023, tiene su planta en construcción —operación prevista para setiembre-octubre de 2026, inversión de USD 4 millones, con 80–85 % de la producción orientada a exportación— y podría ser una respuesta nacional emergente al cuello de botella de escalado.

Dos casos nacionales verificados vía patente. La vacuna anti-garrapata de Scaffold Biotech —antígeno derivado de la proteína Bm86, rediseñado con herramientas computacionales y presentado en nanopartículas autoensamblantes— está protegida por dos familias de

patente de instituciones públicas uruguayas, con fase nacional en nueve jurisdicciones. Su primer piloto a campo (noviembre de 2025 a abril de 2026; diez establecimientos en siete departamentos, con producción GMP local) mostró un perfil de seguridad favorable —sin efectos adversos ni impacto reproductivo, incluso en vacas preñadas— y una eficacia parcial y heterogénea entre establecimientos; la fase siguiente perfecciona formulación y diseño experimental antes de considerar el escalado (Ámbito, 2026). El Institut Pasteur comunicó en mayo de 2025 que la vacuna se incorporará al Plan Nacional de control de la garrapata, sin plazo ni alcance formal aún precisados (Institut Pasteur de Montevideo, 2025). El logro más sólido y verificable es la capacidad país —diseño asistido por computación, producción GMP y articulación con la DGSG—, no aún la eficacia de campo. El segundo caso es la biovigilancia ambiental del clúster Eudika—metaBIX (dispositivo de muestreo de aire y analítica asociada), con una patente concedida en Estados Unidos y dos familias internacionales en cotitularidad; con capacidades de detección específicas de acuerdo con declaraciones de la empresa.

2.2 Brechas identificadas

- **Asimetría entre ciencia y patente.** El patrón nacional histórico es de capacidad orientada a ciencia, servicio diagnóstico y respuesta a brotes, con apropiación por patente casi nula. El único titular con vínculo uruguayo en el corpus general es el productor comercial Biogénesis Bagó Uruguay S.A. Las familias de Scaffold y de Eudika—metaBIX son la excepción emergente: la propiedad intelectual nacional recién comienza a materializarse.
- **Desalineamiento temático parcial.** No se registran trabajos nacionales de nueva generación sobre aftosa, brucelosis ni tuberculosis bovina, los tres anclajes de máxima prioridad. Esto refleja ausencia de publicación en enfoques de nueva generación, no ausencia de actividad diagnóstica nacional.
- **Cuello de botella traslacional.** La brecha determinante no está en el diseño sino en la validación en especie objetivo: bioterio, bioseguridad y ensayos de desafío. La eficacia parcial del piloto de Scaffold lo ilustra. Conviene considerarla un cuello de botella con respuesta emergente y no un vacío: Terovet atiende el escalado, y ATGen y Xeptiva ya probaron la manufactura GMP.

2.3 Ventanas de oportunidad

- **El nexo DIVA y la serología acompañante.** Es el activo tecnológico más maduro y mejor alineado con el estatus sanitario exportador. La presencia patentaria con vínculo uruguayo está temáticamente bien dirigida a la aftosa, con familias tanto de antígeno vacunal como de caracterización analítica y detección del virus; no se documenta, en cambio, un par vacuna marcadora + serología DIVA patentado como tal.
- **Diagnóstico del núcleo sanitario.** No hay titulares occidentales dominantes, pero la apropiación por parte de actores públicos chinos es reciente y está plenamente vigente: la ventana se está cerrando. El margen efectivo depende de si esas familias entraron en fase nacional en Uruguay o el MERCOSUR. De las ventanas de esta tendencia, es la más sensible al tiempo. El referente regional pertinente es CASPR Biotech junto al CONICET (Argentina).

- **Eje nacional de leucosis bovina.** Punto de mayor densidad y madurez científica propia, con una cadena de investigación a producto ya cerrada.
- **Biovigilancia ambiental y metagenómica.** Conecta la sub-línea internacionalmente más débil con una capacidad nacional concreta.
- **Escalado de manufactura vacunal.** Con Virbac y Prondil como industria instalada y Terovet como capacidad emergente, existe base para pasar de la prueba de concepto a la producción: es la palanca que desatasca la brecha traslacional.

2.4 Riesgos

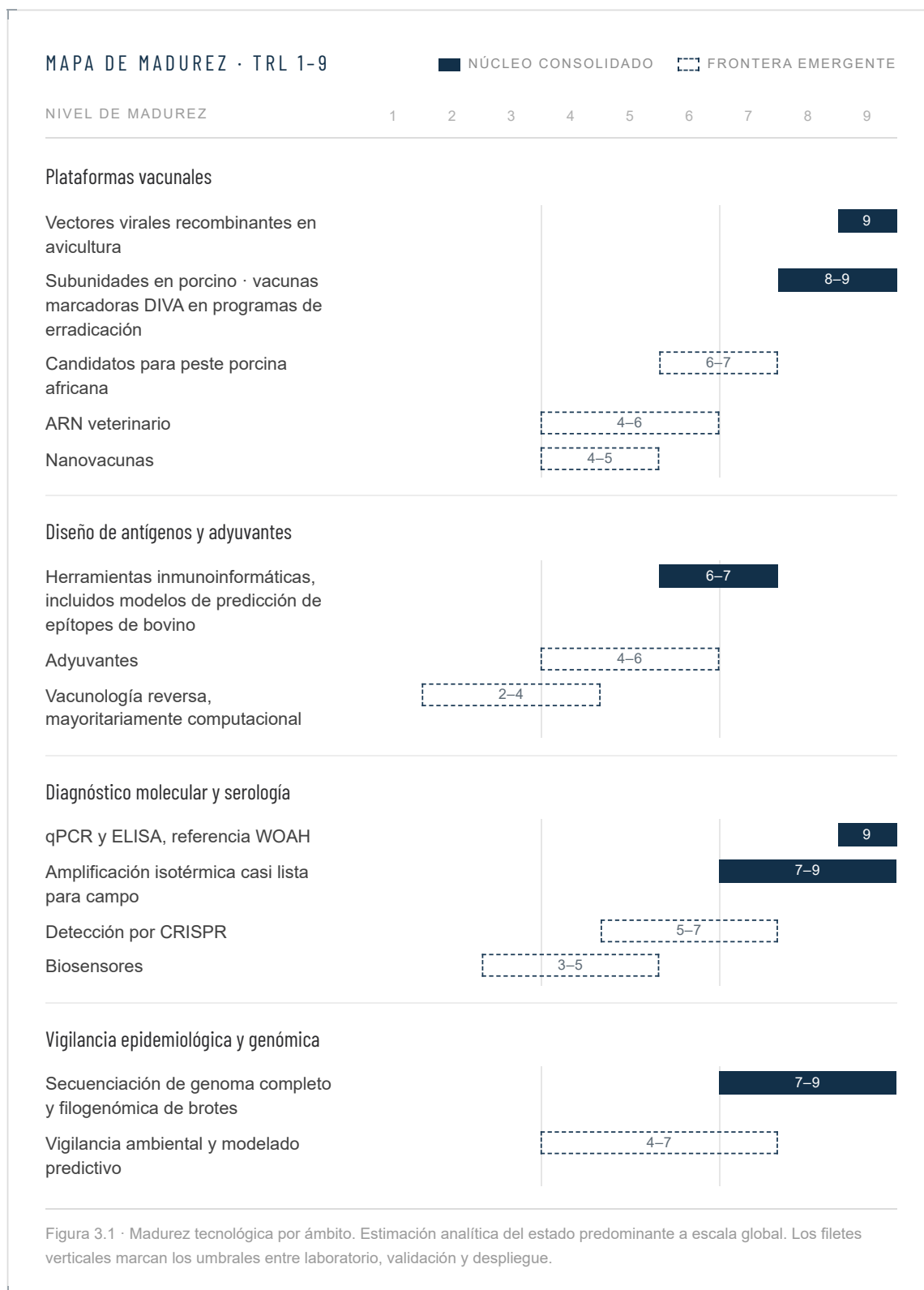
- **Dependencia tecnológica** en diagnóstico y vacunas para las enfermedades del núcleo — aftosa, brucelosis, tuberculosis bovina—, donde la capacidad nacional de nueva generación es más débil.
- **Pérdida de la ventana DIVA:** el activo mejor alineado con el estatus sanitario podría consolidarse en manos de terceros antes de que exista capacidad local de desarrollo o adaptación.
- **Ciencia sin apropiación:** de no traducirse la capacidad científica y de servicio en propiedad intelectual y productos validados, se mantendría un patrón de generación de conocimiento sin captura de valor, incluso allí donde la apropiación nacional recién emerge.

03

¿Dónde está la tecnología en el mundo?

3.1 Madurez

El mapa de madurez se traza a escala internacional y para el conjunto de las especies. El núcleo comercial más consolidado está hoy en avicultura y porcino, donde la escala industrial impulsó la adopción más temprana de las plataformas recombinantes; las anclas nacionales, bovinas, se leen contra ese panorama. Los niveles de madurez tecnológica (TRL, escala 1–9) son una estimación analítica de este trabajo y corresponden al estado predominante a escala global.



Dos observaciones:

- 1 Las plataformas vacunales no están centradas en ARNm —las partículas similares a virus, los vectores y las subunidades concentran el grueso de la actividad; el ARNm es una franja emergente y el ADN es marginal—.
- 2 Las vacunas veterinarias de ARN con licencia son de tipo autoamplificante o de partícula de ARN, no de ARNm en nanopartícula lipídica. Son Sequivity (influenza porcina, licencia del USDA en 2022) y Nobivac NXT (2024). En los registros consultados —USDA-APHIS-CVB y Agencia Europea de Medicamentos— no se identificó, a mediados de 2026, ninguna vacuna de ARN licenciada para bovinos.

3.2 Motores del cambio y señales tempranas

Los motores operan de forma transversal, y es su convergencia la que explica la aceleración observada desde 2024: la validación del ARNm tras la COVID-19; el abaratamiento y la portabilidad de la secuenciación, que lleva la vigilancia a laboratorios sin capacidad previa; el diseño asistido por inteligencia artificial; el principio DIVA como palanca de comercio y erradicación; y la descentralización del diagnóstico hacia el punto de necesidad.

La señal más significativa del período es el salto de la influenza aviar altamente patógena H5N1, clado 2.3.4.4b, a bovinos de leche en Estados Unidos en 2024, documentado por secuenciación de genoma completo, con virus en leche y tropismo mamario (Burrough et al., 2024). Cruza las cuatro sub-líneas de la tendencia —moviliza vacunas, tensiona el diagnóstico y exige vigilancia genómica y ambiental— y aterriza sobre la especie de mayor peso económico para Uruguay.

HORIZONTES Y SEÑALES

CERTEZA DECRECIENTE →

HOY

+3 AÑOS

+7 AÑOS

Ya en adopción
MENOS DE 3 AÑOS

- Vacunas de vector recombinante, subunidad y DIVA a escala comercial
- qPCR, serología y amplificación isotérmica validada frente a referencia WOA
- Secuenciación portátil en vigilancia de brotes

Horizonte primario
3 A 7 AÑOS

- ARN veterinario alcanzando eficacia en especie objetivo
- Comercialización de la detección por CRISPR
- Metagenómica ambiental
- Formulaciones termoestables
- Modelado predictivo de brotes asistido por IA

Señal débil
MÁS DE 7 AÑOS

- ARN y nanovacunas para bovinos a escala
- Biovigilancia ambiental predictiva como práctica estándar
- Estándares WOA para señales de ADN y ARN ambiental

Figura 3.2 · Señales tempranas por horizonte temporal.

3.3 Casos internacionales

Los casos seleccionados ilustran el gradiente de madurez y se eligieron por su relevancia para las anclas sanitarias nacionales:

- **Vector recombinante aviar con edición génica** (MSD/Intervet, Ceva, USDA): inserción estable de casetes múltiples por CRISPR/Cas9 y vacunas comerciales con protección frente al clado 2.3.4.4b. Es la plataforma vacunal de nueva generación más madura y compatible con DIVA.
- **Sistema marcador DIVA bovino con nano-adyuvantes** (UE y China): compatibilidad DIVA confirmada en estudios controlados. Es el paradigma habilitador del comercio sanitario y la base conceptual de las estrategias diagnóstico-vacunales para aftosa.
- **Vacunas de ARN en avicultura** (Universidad de Pennsylvania, CNRS, Merck/Intervet): eficacia demostrada en modelos animales, no en aves de corral comerciales; el único producto de ARN licenciado es porcino (Furey et al., 2024; Zhao et al., 2024).
- **Diagnóstico de aftosa por CRISPR e isotérmicos** (grupos de China): límite de detección bajo y sin reactividad cruzada, validado en muestras clínicas simuladas y no en brotes de campo (Meng et al., 2025).
- **Diagnóstico de brucelosis por CRISPR** (grupos de China): sensibilidad comparable a qPCR en sangre y leche, en estudio de laboratorio, sin validación de campo documentada (Xu et al., 2022). Ubica al diagnóstico —y no a la vacuna— como el frente de innovación más maduro para brucelosis.

04

Actores, propiedad intelectual y normativa

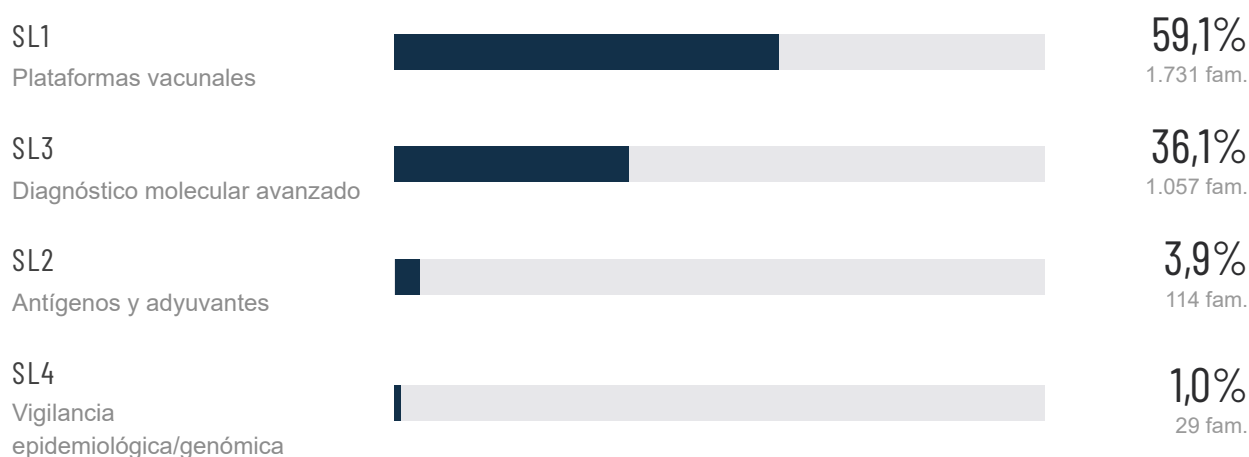
4.1 Panorama de propiedad intelectual

El análisis del reporte es principalmente cualitativo y exploratorio: ofrece una lectura descriptiva del corpus de patentes relevadas, sin constituir un paisaje de patentes cuantitativo exhaustivo, un mapa de titulares sistemático ni estudios de libertad de operación.

El corpus depurado de patentes se reparte de forma muy desigual entre las cuatro sub-líneas en que el reporte organiza el dominio: dos de ellas —plataformas vacunales y diagnóstico molecular— concentran prácticamente toda la actividad.

Tamaño del corpus de patentes por sub-línea

Familias depuradas, % sobre el corpus total (n=2.931), de mayor a menor



Corpus depurado = 2.931 familias (SL1 1.731 + SL3 1.057 + SL2 114 + SL4 29); export bruto de 3.428 registros, menos 497 familias de plataforma o terapéutica humana fuera de alcance veterinario.

Fuente: exports de Minesoft Origin, corridas de julio de 2026.

Figura 1. Tamaño del corpus depurado por sub-línea, en porcentaje del total, de mayor a menor. Las etiquetas SL1 a SL4 identifican las cuatro sub-líneas, nombradas junto a cada barra. *Elaboración propia (Oficina de Gestión de la Innovación – PCTP) sobre exports de Minesoft Origin, julio de 2026.*

- **El centro de gravedad está en Asia.** China concentra el mayor volumen en las cuatro sub-líneas. En diagnóstico molecular el sesgo es extremo; en plataformas vacunales la proporción es menor pero sigue siendo dominante, con Estados Unidos como segundo polo.
- **Diagnóstico molecular avanzado es la sub-línea donde hay mayor participación pública.** En plataformas y en diseño de antígenos, los titulares privados tienen participación similar o algo superior a la del sector público. El panorama cambia en diagnóstico molecular, la única sub-línea con liderazgo público claro —institutos veterinarios estatales y universidades agrícolas chinas—.
- **Principales titulares.** En plataformas vacunales, el mayor titular corporativo individual es Boehringer Ingelheim; si se agrega el conjunto de institutos del sistema público chino de

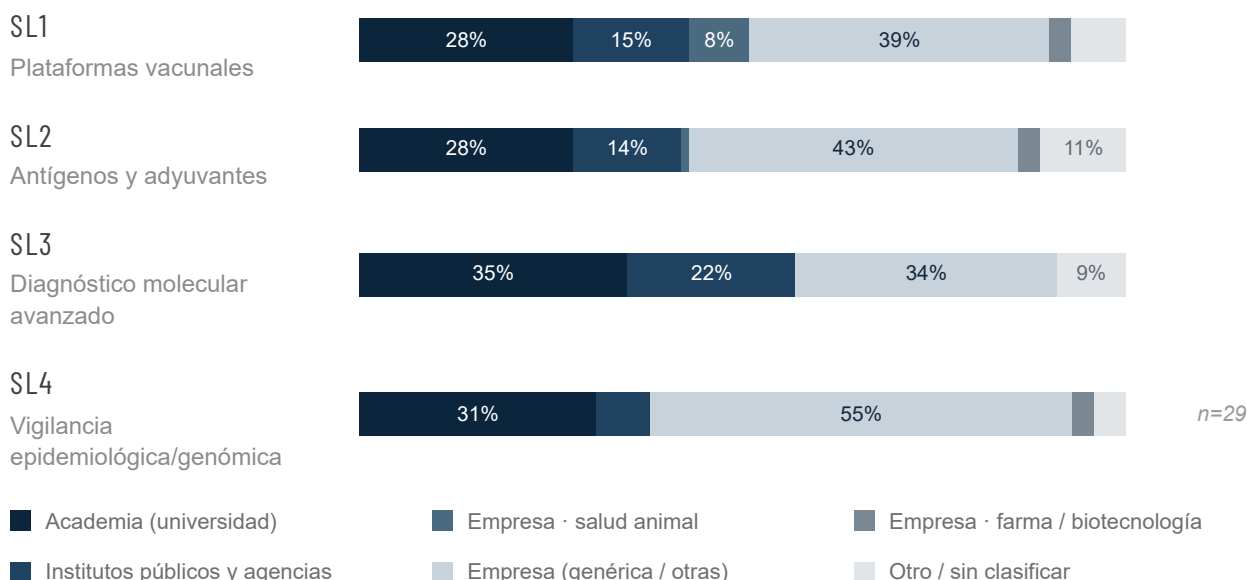
ciencias agrícolas, ese sistema encabeza el ranking. En diagnóstico, el liderazgo es público-académico chino.

- **El foco de enfermedad no coincide con el nacional.** El corpus de patentes está dominado por enfermedades porcinas y aviarias, reflejo de las prioridades de la industria asiática. Los anclajes del núcleo uruguayo están presentes, pero con volúmenes significativamente menores y concentrados sobre todo del lado diagnóstico.
- **América Latina tiene presencia marginal pero no nula:** Biogénesis Bagó Uruguay S.A., con familias en plataformas y diagnóstico, y CASPR Biotech junto al CONICET en Argentina, referente regional en diagnóstico por CRISPR.

El perfil de quién patenta cambia de una sub-línea a otra:

Quién patenta: mezcla de actores por sub-línea

% de titulares por tipo, dentro de cada sub-línea. El perfil cambia entre ellas.



Cada barra = 100 % de los titulares de la sub-línea (cada titular cuenta 1 por familia; sin deduplicar entre sub-líneas).

n de titulares: SL1 2.113 · SL2 141 · SL3 1.251 · SL4 29 (SL4 con n bajo, lectura indicativa). «Otro» incluye fundaciones sin fines de lucro.

Fuente: exports de Minesoft Origin, corridas de julio de 2026.

Figura 2. Composición de los titulares por tipo de actor dentro de cada sub-línea; cada barra representa el total de titulares de esa sub-línea. La vigilancia epidemiológica y genómica (SL4) tiene un número de titulares bajo, por lo que su lectura es indicativa. *Elaboración propia (Oficina de Gestión de la Innovación – PCTP) sobre exports de Minesoft Origin, julio de 2026.*

Lectura sobre PI en diagnóstico molecular avanzado del núcleo sanitario. Se observa una baja presencia de titulares occidentales en el diagnóstico del núcleo sanitario. La evidencia describe el siguiente campo: en aftosa, la totalidad de los registros del corpus de patentes son chinos y están vivos, con la mayoría de las prioridades en 2024–2025; en brucelosis, 42 de 45 son chinos y están concentrados en los años más recientes. Un campo cuyos registros

están íntegramente vigentes y cuyas prioridades son de los últimos años está en apropiación activa y acelerada, no disponible. El margen efectivo para Uruguay depende de si esas familias entraron en fase nacional en el país o el MERCOSUR. Determinarlo es una pregunta que queda fuera del alcance de este reporte.

4.2 Panorama normativo

El marco regulatorio global está en transformación activa: entre 2024 y 2026, la Unión Europea, Estados Unidos y el sistema multilateral introdujeron simultáneamente nuevos esquemas de autorización y revisiones de estándares orientados a las plataformas de nueva generación. La regulación, históricamente restrictiva, incorpora una lógica habilitante: reconoce plataformas tecnológicas comunes cuya certificación previa acelera la autorización de los productos derivados.

ÁMBITO	MARCO Y AUTORIDAD	IMPLICANCIA
Multilateral	Manual de Pruebas de Diagnóstico y Vacunas de WOA (13.ª ed., 2024; enmiendas 2025 con métodos moleculares); guías VICH (UE–Japón–EE. UU.)	Fija el estándar internacional; las guías VICH son utilizables por terceros países
Unión Europea	Agencia Europea de Medicamentos (EMA–CVMP): primera guía de calidad de ARNm veterinario en consulta pública (feb. 2026); Expediente Maestro de Tecnología de Plataforma, con primer certificado en nov. 2024 y un segundo en feb. 2026	La certificación previa de la plataforma —y no solo del producto— comprime los tiempos de autorización
Estados Unidos	USDA-APHIS-CVB (biológicos) y FDA-CVM (medicamentos)	Productos de ARN ya licenciados en porcino; ninguno para bovinos
Américas	CAMEVET, proyecto regional de WOA, para armonización de registro y control	Uruguay es miembro: palanca de alineamiento con VICH y la EMA, con brecha entre acuerdo técnico e implementación
Uruguay	Registro y habilitación de productos veterinarios — MGAP–DGSG	Ya consultado por biotecnología de nueva generación (Scaffold, Xeptiva). Solo la aftosa tiene estatus oficial WOA; brucelosis, tuberculosis bovina y garrapata son programas sanitarios nacionales

El marco internacional ya tiene rieles para la nueva generación (guía de ARNm en consulta, vPTMF operativo, métodos moleculares integrándose al Manual de WOA). Para Uruguay, esto plantea un desafío: contar con la capacidad de evaluación de MGAP y CAMEVET para acompañar el avance de estos marcos internacionales.

05

Fuentes

Fuentes principales citadas en esta ficha. La tendencia se apoya en 34 referencias en el reporte de origen (Reporte 1: Biotecnología y salud humana y animal); se listan aquí las citadas en este texto condensado, en formato APA 7.^a edición.

Aida, V., Pliasas, V. C., Neasham, P. J., North, J. F., McWhorter, K. L., Glover, S. R., & Kyriakis, C. S. (2021). Novel vaccine technologies in veterinary medicine: A herald to human medicine vaccines. *Frontiers in Veterinary Science*, 8, 654289. <https://doi.org/10.3389/fvets.2021.654289>

Ámbito. (2026, 27 de mayo). La vacuna uruguaya contra la garrapata mostró resultados parciales y faltan pasos para llegar a la producción. <https://www.ambito.com/uruguay/la-vacuna-a-contra-la-garrapata-mostro-resultados-parciales-y-faltan-pasos-llegar-la-produccion-n6282144>

ATGen. (s. f.). Nosotros [Certificaciones GMP e ISO 13485; habilitaciones del MSP y del MGAP como fabricante de productos veterinarios]. <https://www.atgen.com.uy/sitio/nosotros/>

Burrough, E. R., et al. (2024). Highly pathogenic avian influenza A(H5N1) clade 2.3.4.4b virus infection in domestic dairy cattle and cats, United States, 2024. *Emerging Infectious Diseases*, 30(7). <https://doi.org/10.3201/eid3007.240508>

Charlier, J., Barkema, H. W., Becher, P., et al. (2022). Disease control tools to secure animal and public health in a densely populated world. *The Lancet Planetary Health*, 6(10), e812–e824. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(22\)00147-4](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(22)00147-4)

Cid, R., & Bolívar, J. (2021). Platforms for production of protein-based vaccines: From classical to next-generation strategies. *Biomolecules*, 11(8), 1072. <https://doi.org/10.3390/biom11081072>

Furey, C., Scher, G., Ye, N., et al. (2024). Development of a nucleoside-modified mRNA vaccine against clade 2.3.4.4b H5 highly pathogenic avian influenza virus. *Nature Communications*, 15, 4350. <https://doi.org/10.1038/s41467-024-48555-z>

Institut Pasteur de Montevideo. (2025, 16 de mayo). Uruguayan tick vaccine shows positive results and will soon be used in national control plan. <https://pasteur.uy/en/news/uruguayan-tick-vaccine-shows-positive-results-and-will-soon-be-used-in-national-control-plan/>

LexLatin. (2017). Merck Animal Health adquiere productor de vacunas para bovinos Prondil. <https://lexlatin.com/noticias/merck-animal-health-adquiere-productor-de-vacunas-para-bovinos-prondil>

Maya, L., Castells, M., Silveira, C., et al. (2025). Epidemiology and evolution of bovine viral diarrhea virus (BVDV) in Uruguay: A 10-year study. *Viruses*, 17(10), Article 1374. <https://doi.org/10.3390/v17101374>

Meng, P., Ni, B., Li, C., et al. (2025). Establishment and implementation of the point-of-care RT-RAA-CRISPR/Cas13a diagnostic test for foot-and-mouth disease virus serotype O in pigs. *Viruses*, 17(5), 721. <https://doi.org/10.3390/v17050721>

Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP). (2025, 27 de agosto). Uruguay pierde 95 millones de dólares al año por garrapata y lanza Plan Nacional para enfrentarla. <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/comunicacion/noticias/uruguay-pierde-95-millones-dolares-ano-garrapata-lanza-plan-nacional-para>

- Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM). (2023, 17 de octubre). Laboratorio internacional apuesta a Uruguay con inversión para el desarrollo de vacunas veterinarias.
<https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/comunicacion/noticias/laboratorio-internacional-apuesta-uruguay-inversion-para-desarrollo-vacunas>
- Virbac. (2023, 3 de noviembre). Virbac Uruguay celebrates its 10 years and builds a new factory.
<https://corporate.virbac.com/home/news-media/news/pagecontent/toutes-les-actualites-presse-vir/virbac-uruguay-celebrates-its-10-years-and-builds-a-new-factory.html>
- Xu, J., Ma, J., Li, Y., et al. (2022). A general RPA-CRISPR/Cas12a sensing platform for *Brucella* spp. detection in blood and milk samples. *Sensors and Actuators B: Chemical*, 364, 131864.
<https://doi.org/10.1016/j.snb.2022.131864>
- Zhao, Y., Fan, B., Song, X., et al. (2024). PEDV-spike-protein-expressing mRNA vaccine protects piglets against PEDV challenge. *mBio*, 15(2), Article e0295823. <https://doi.org/10.1128/mbio.02958-23>

www.pctp.org.uy



CAMINO SARAVIA S/N - PANDO
C.P. 91000 - CANELONES, URUGUAY
(+598) 22920984 · INFO@PCTP.ORG.UY



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY



Ministerio
de Industria
Energía y Minería



Gobierno de
Canelones



Cámara de
Industrias
del Uruguay