

# ¿Qué se está cocinando a fuego lento?

Evaluación de las posibles implicaciones  
de un conjunto de alternativas  
innovadoras a los productos de origen  
animal convencionales.



**ONU**   
programa para el  
medio ambiente



# Conclusiones principales

- **A escala mundial, los sistemas alimentarios son responsables de aproximadamente el 30 % de las actuales emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero que tienen incidencia sobre el cambio climático.** Los productos de origen animal —lo que incluye las emisiones de origen animal, los piensos, los cambios en el uso de la tierra y las cadenas de suministro mundiales de alto consumo energético— representan casi el 60 % de las emisiones relacionadas con los alimentos, lo cual supone, en total, entre el 14,5 y el 20 % de las emisiones mundiales.
- **Los efectos de la creciente demanda de alimentos de origen animal (AOA) se dan en un contexto de métodos agrícolas insostenibles y de consumo excesivo, sobre todo en los países de ingresos medios y altos.** En general, la producción y el consumo contribuyen significativamente al cambio climático, a la contaminación del aire y del agua, a la pérdida de biodiversidad y a la degradación del suelo.
- **Si bien los AOA son una fuente importante de nutrición, el alto consumo de carnes rojas o procesadas se asocia con un mayor riesgo de enfermedades no transmisibles.** Asimismo, se han asociado los AOA con riesgos para la salud pública, como las enfermedades zoonóticas o la resistencia a los antimicrobianos, y con problemas para el bienestar de los animales.
- **Las nuevas carnes de origen vegetal, las carnes cultivadas y los alimentos derivados de la fermentación podrían ser fundamentales para reducir los efectos medioambientales asociados con la producción de muchos AOA convencionales.** También muestra potencial para reducir el riesgo de zoonosis o la resistencia a los antimicrobianos y pueden reducir significativamente los problemas de bienestar de los animales asociados con la agricultura animal convencional.
- **Es necesario investigar más para entender las posibles implicaciones socioeconómicas y nutricionales de las nuevas alternativas a los AOA.** Los encargados de la formulación de políticas podrían, además, ayudar a mejorar todo lo posible los resultados beneficiosos mediante la toma de medidas con las que salvaguardar la seguridad alimentaria, el empleo, los medios de subsistencia, la equidad social y de género y la cultura.
- **El nivel de introducción de estas nuevas alternativas dependerá probablemente de su coste y su sabor o de la aceptabilidad social y cultural, pero también de cómo se regulen.**
- **Los gobiernos cuentan con numerosas opciones en materia de políticas para estudiar y respaldar el potencial de nuevas alternativas, como por ejemplo a través de ayudas a la investigación y la comercialización (de acceso abierto) o mediante unas políticas de transición justa.**
- **Si se cuenta con el respaldo de los regímenes reguladores y los instrumentos de gobernanza adecuados, las nuevas alternativas a los AOA pueden desempeñar un papel importante —posiblemente con diferencias regionales— en el cambio hacia sistemas alimentarios más sostenibles, más saludables y menos dañinos para los animales.**

Figura 1. Alcance del informe

## 1. Introducción

2. **Los alimentos de origen animal tienen un efecto significativo en el medioambiente, la salud humana, la dinámica socioeconómica y el bienestar de los animales**

3. **Se están desarrollando nuevas soluciones tecnológicas para ofrecer una alternativa a los alimentos de origen animal**

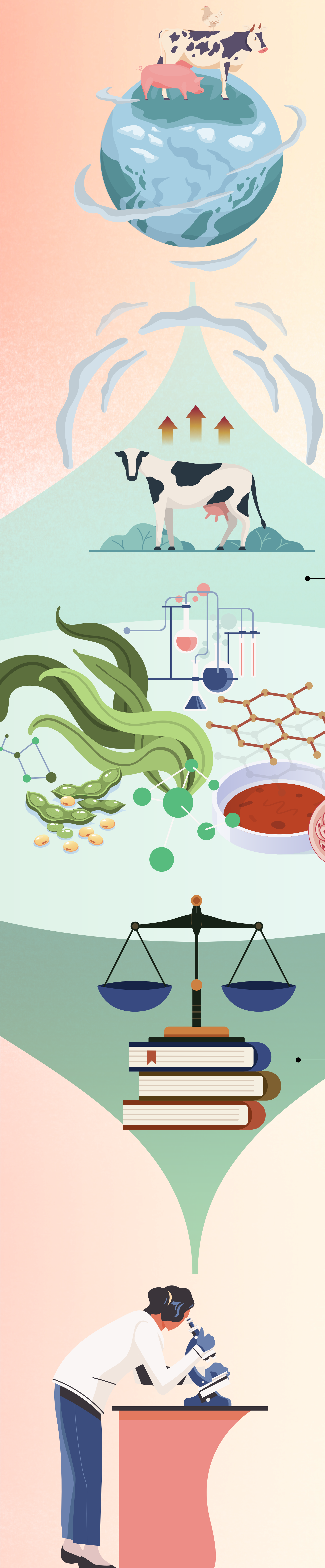
4. **Los marcos normativos y reguladores pueden influir significativamente en el futuro de las alternativas**

## 5. Conclusión

## Acerca del presente informe

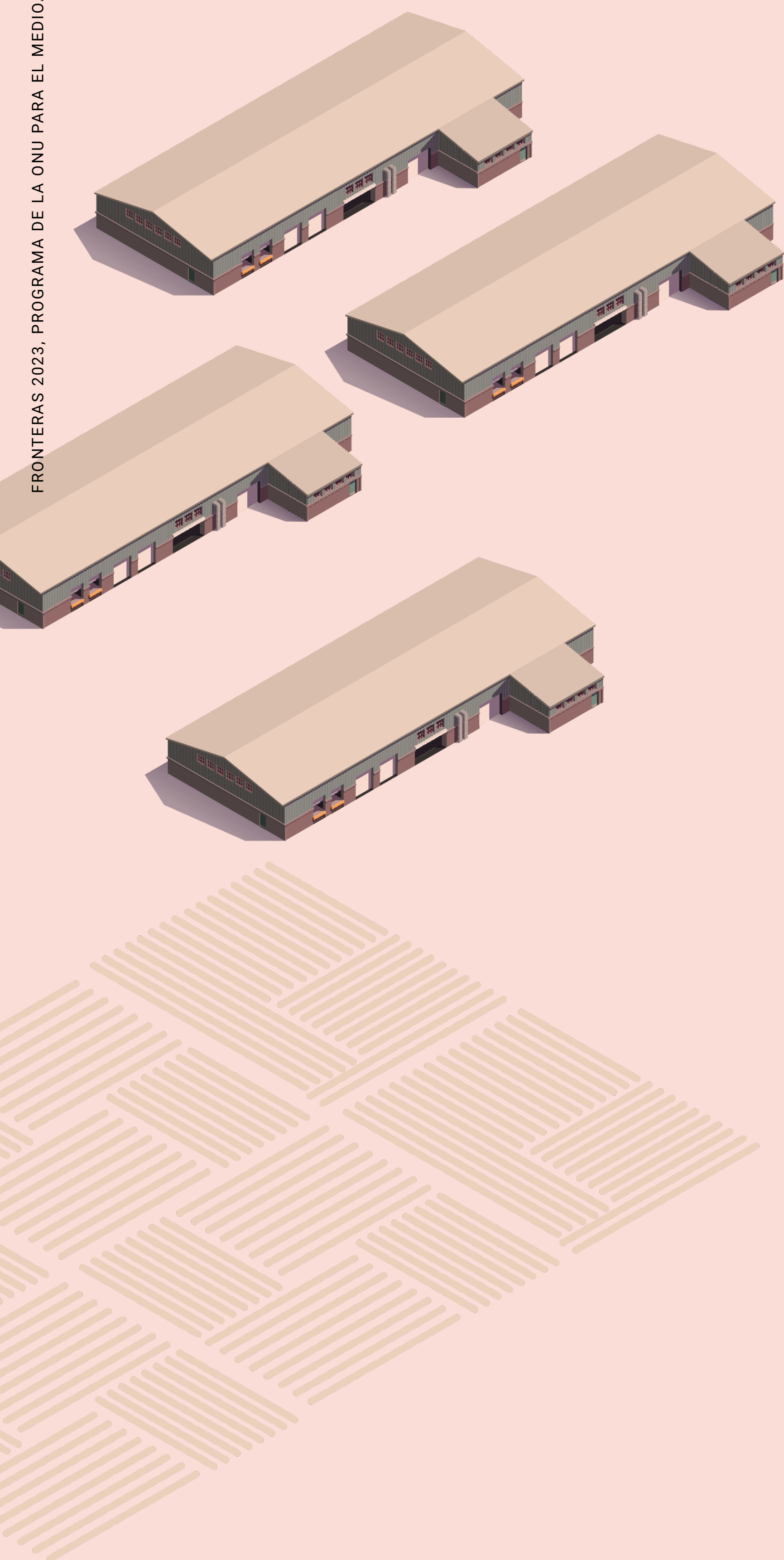
Este informe se centra en las posibles implicaciones medioambientales, sanitarias, sociales y para el bienestar de los animales de la introducción de nuevas alternativas a la carne y a los productos lácteos, en concreto los nuevos productos de origen vegetal, los derivados de la fermentación y los productos cultivados. Un equipo interdisciplinar de expertos ha evaluado las evidencias disponibles respecto a los efectos de dichas alternativas en comparación con sus equivalentes convencionales y ha identificado las consideraciones más pertinentes para los encargados de la formulación de políticas que participan en la regulación, la inversión o la prestación de otro tipo de ayuda en relación con los nuevos productos cárnicos y lácteos. Asimismo, se han subrayado las lagunas que existen en materia de investigación.

El informe no entra a comparar el desarrollo de las nuevas alternativas y su introducción con otras estrategias de reducción de los efectos negativos de la industria cárnica y láctea, como la sustitución de la carne y los productos lácteos por productos vegetarianos y veganos más tradicionales (por ejemplo, tofu o tempeh), el desarrollo de insectos como fuente de alimentación humana y animal, el fomento de la agricultura animal extensiva y regenerativa, la reducción de la demanda de carne y productos lácteos mediante la fijación de precios (por ejemplo, con impuestos sobre la carne) o las intervenciones directas para reducir las emisiones de los animales (por ejemplo, los aditivos para piensos). El informe tampoco incluye a los peces ni a otros animales acuáticos ni a la carne de (otros) animales salvajes.





# Resumen ejecutivo

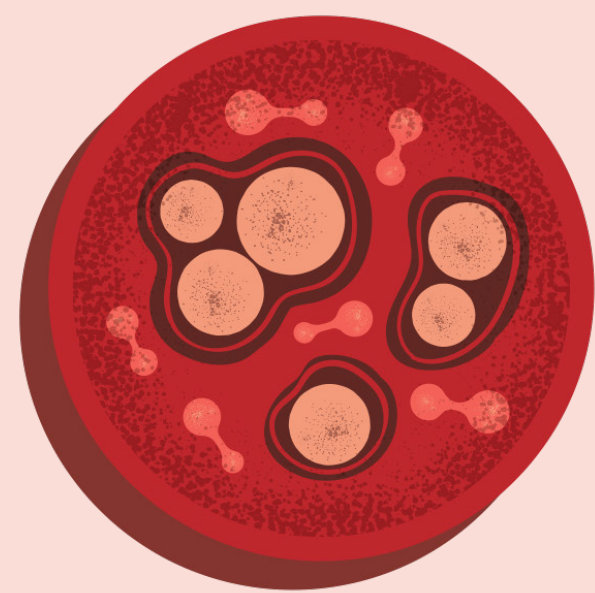


En todo el mundo, los alimentos de origen animal (AOA) contribuyen sustancialmente a las economías de muchos países y son una importante fuente de empleo e ingresos. Son también una fuente importante de proteínas, vitaminas, minerales y otros nutrientes —sobre todo en entornos de inseguridad alimentaria— y tienen un significado especial para muchos grupos demográficos y culturales. Al mismo tiempo, los estudios han concluido que por regla general un alto consumo de carnes rojas o procesadas se asocia con un mayor riesgo de obesidad y de enfermedades no transmisibles. La producción y el consumo AOA en el mundo, lo que incluye la carne de vacuno, cerdo, y cordero, las aves de corral y los productos lácteos, han aumentado de manera importante en las últimas décadas —con variaciones regionales significativas— como resultado del crecimiento de la población, del aumento de los ingresos y de las políticas gubernamentales en general favorables, entre otros factores. Sobre la base de la proyección respecto al aumento de la población y al incremento del consumo de carne per cápita, **se prevé que el consumo mundial de carne aumente en un 50 % o más de aquí a 2050 (con grandes diferencias regionales).**

Se estima que la agricultura animal, que incluye la producción de piensos, contribuye a entre el 14,5 y el 20 % de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero provocadas por las actividades humanas. Esto es un factor determinante del cambio climático inducido por el ser humano, pero también de la contaminación generalizada del aire y del agua, de la pérdida de la estructura y los nutrientes del suelo y de la pérdida de biodiversidad terrestre, en el agua dulce y en las costas. Además, algunos sistemas de producción ganadera se han relacionado con un mayor riesgo de enfermedades zoonóticas y se asocian con un aumento de la resistencia a los antimicrobianos. Preocupa, asimismo, el bienestar de los animales, ya que cada año se crían y se sacrifican decenas de miles de millones de animales sintientes.

Se han propuesto una serie de enfoques de diferente viabilidad y que podrían tener distintos efectos para abordar los impactos medioambientales del sector ganadero. Algunos de dichos enfoques son la inversión en granjas ganaderas de menor escala, extensivas o regenerativas; las intervenciones directas para reducir las emisiones de la agricultura animal, como los aditivos para piensos; el fomento de la reducción del consumo de carne en favor de fuentes de proteínas de plantas enteras como las judías frijoles o las lentejas; o la neutralización del consumo de productos de origen animal mediante impuestos u otras herramientas políticas. Hasta ahora, tales intervenciones se han visto limitadas y no han logrado los efectos deseados a la escala o a la velocidad necesarias en las regiones y entre las poblaciones donde más se necesitan los cambios.

Hay otro enfoque que ha atraído la atención de los encargados de la formulación de políticas y de los inversionistas durante los últimos años y es promover el avance en el desarrollo de nuevas alternativas, como por ejemplo los nuevos productos de origen vegetal, los derivados de la fermentación o los AOA cultivados. Estos productos tienen un perfil sensorial —apariencia, sabor, olor y textura— similar o indistinguible de los AOA convencionales. He aquí algunas de las alternativas:



- **Nuevos productos de origen vegetal** elaborados a partir de proteínas vegetales —normalmente de soja o guisante— combinadas con grasas, vitaminas, minerales y agua para imitar todo lo posible el perfil sensorial de la carne.
- **Carne cultivada**, es decir, carne producida a partir de células animales cultivadas en biorreactores.
- **Productos derivados de la fermentación**, como por ejemplo:
  - *productos derivados de la fermentación de la biomasa*, es decir, alimentos ricos en proteínas y creados mediante el crecimiento rápido de microorganismos, que son los ingredientes principales; y
  - *productos derivados de la fermentación de precisión* que utilizan microorganismos para producir ingredientes, como proteínas, sabores, vitaminas y determinadas grasas, los cuales se añaden a un producto alimenticio final.



**Las proyecciones sobre el crecimiento de la nueva industria de las alternativas a la carne varían bastante.** Las proyecciones respecto a lo que representarán en términos de consumo total de carne oscilan entre el 4 y el 60 % de aquí a 2040. Por su parte, las proyecciones relativas a la cuota de mercado de cada tipo de alternativa también varían. Esto ilustra la incertidumbre inherente a las predicciones relativas a la introducción de estos productos en esta etapa temprana del desarrollo de la industria. Todavía hacen falta importantes avances tecnológicos para que estos alimentos estén disponibles a mayor escala y compitan con los AOA en términos de sabor y precio.

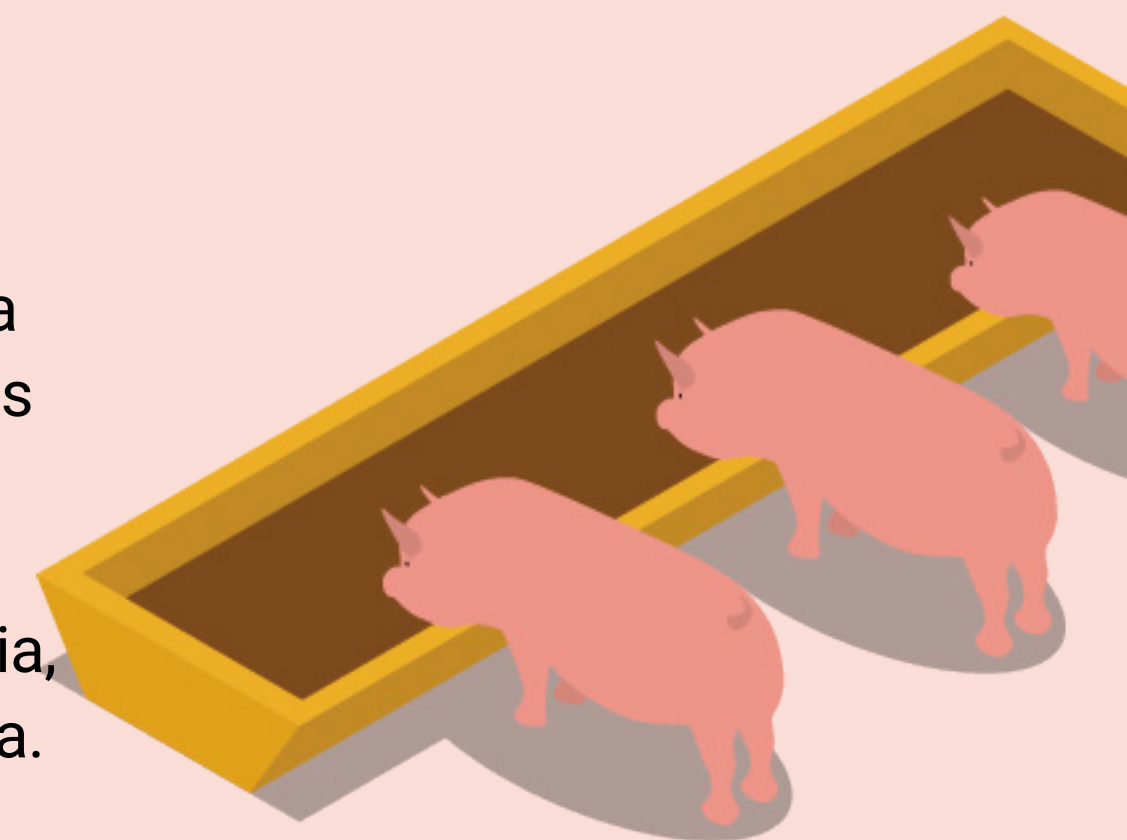
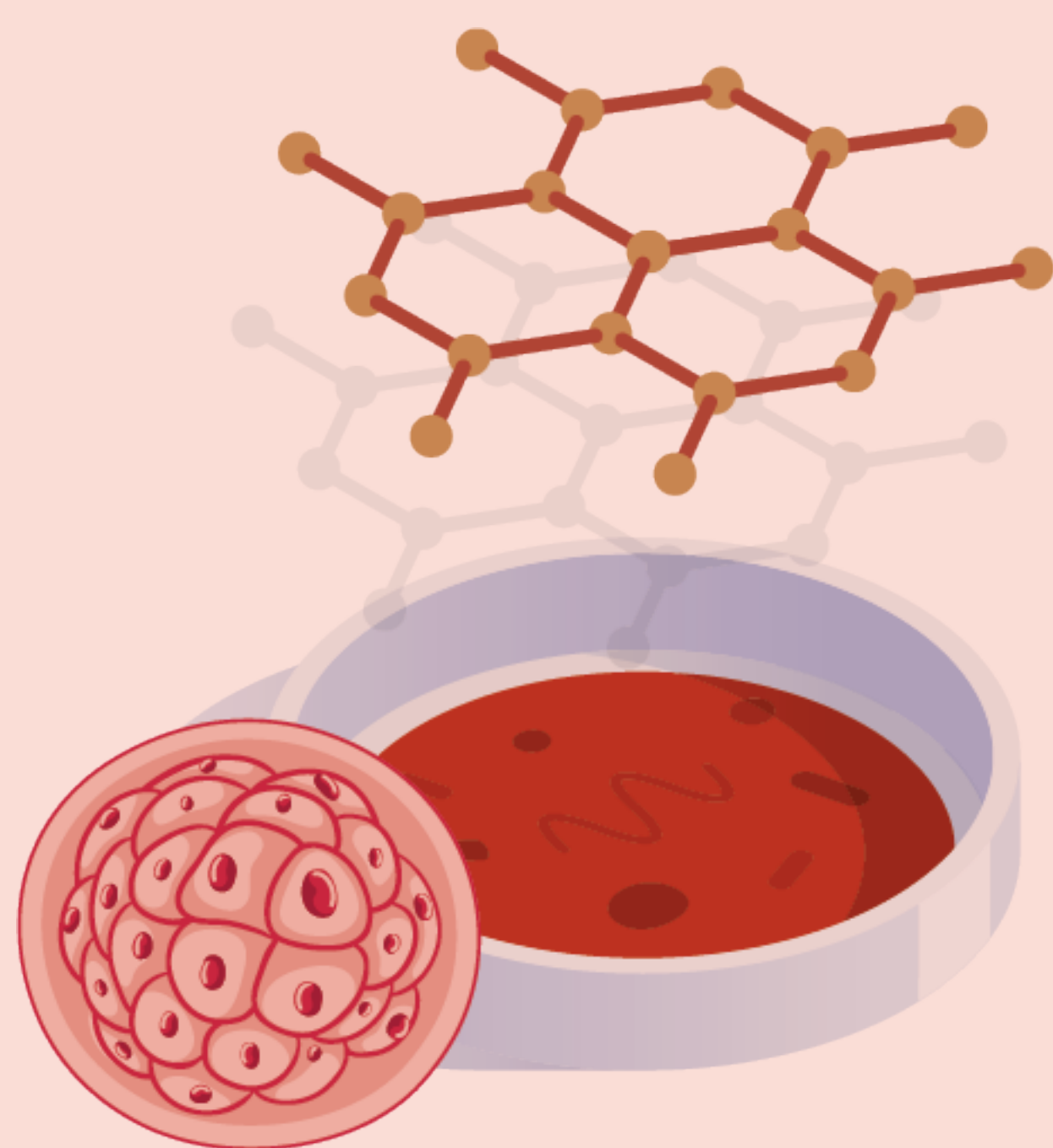
Es difícil evaluar los efectos medioambientales del ciclo de vida de las nuevas alternativas a los AOA, ya que faltan datos, una buena parte del sector aún no opera a gran escala y se está a la espera de nuevos desarrollos. **Sin embargo, las nuevas alternativas a los AOA muestran ya un gran potencial para reducir los efectos medioambientales, comparados con muchos productos de origen animal convencionales.** Desde la perspectiva de las emisiones de gases de efecto invernadero, las nuevas alternativas que se han estudiado en este informe salen ganando en la comparación con la carne de vacuno, que es una fuente de emisiones importante. Aun así, algunos productos nuevos, como la carne cultivada, pueden consumir mucha energía. Por lo tanto, para que alcancen todo su potencial en lo que se refiere a la reducción de emisiones, será necesario el uso energía baja en carbono.

**Hay que poner en marcha investigaciones concretas para evaluar de forma integral las implicaciones para la salud pública de las nuevas alternativas a los AOA a medida que se desarrollan.** Tanto los alimentos tradicionales de origen vegetal como las nuevas alternativas a los AOA se asocian con un menor riesgo de aparición de zoonosis y de resistencia a los antimicrobianos. Las dietas que hacen hincapié en los alimentos de origen vegetal mínimamente procesados se asocian normalmente con un menor riesgo de mortalidad prematura y de enfermedades no transmisibles. Sin embargo, los nuevos productos a base de vegetales tienden a estar muy procesados y contienen mucha sal, aunque existe la posibilidad de mejorar la calidad de sus nutrientes. No abundan las evidencias sobre los efectos en la salud de las alternativas a los AOA que utilizan la fermentación o de las carnes cultivadas a partir de células animales.

**Por lo demás, es necesario investigar más para entender las posibles implicaciones socioeconómicas de las nuevas alternativas a los AOA.** En cualquier caso, parece claro que una introducción en masa de estas alternativas alteraría los actuales sistemas alimentarios, con efectos tanto positivos como negativos para las diferentes partes interesadas. Los encargados de la formulación de políticas podrían ayudar a mejorar todo lo posible los resultados beneficiosos mediante la toma de medidas con las que salvaguardar la seguridad alimentaria, el empleo, los medios de subsistencia, la equidad social y de género y la cultura.

**Las alternativas a los AOA, incluidas las nuevas propuestas que se analizan en el presente informe, tienen el potencial de reducir drásticamente el daño a los animales a lo largo del sistema alimentario.** Las alternativas a base de vegetales y fermentación permiten evitar la explotación de animales. Respecto a la carne cultivada, hay que utilizar animales para obtener células madre (mediante biopsias) y, en algunos casos, suero animal (para medios de crecimiento). Sin embargo, se necesitarían muchos menos animales para sustentar la producción de carne cultivada y las empresas ya trabajan para eliminar el uso de suero animal, con resultados que conducen al optimismo.

**Los marcos normativos y reguladores para las nuevas alternativas a los AOA evolucionan rápidamente y muchos gobiernos ya han desarrollado y aplicado nuevas políticas e instrumentos políticos.** Son muchos los países y las regiones que han invertido en la producción de nuevas alternativas a los AOA, como es el caso de Brasil, China, la Unión Europea, India, Israel, Singapur o Estados Unidos. Algunos países, como Australia, Brasil y Dinamarca, han ofrecido incentivos a los productores, con exenciones fiscales, subsidios y ayudas en materia de energía o para el desarrollo del mercado. Otros, como China, India y los Países Bajos, están invirtiendo además en investigación, recursos humanos, desarrollo de planes de estudio y promoción de prácticas sostenibles en este sector emergente. En contraposición, Italia aprobó en 2023 un proyecto de ley que prohibiría producir, importar y exportar alimentos cultivados en laboratorios, incluida la carne cultivada.





Los gobiernos pueden respaldar de varias formas las nuevas alternativas, de modo que sean viables comercialmente, como por ejemplo ofreciendo fondos para la investigación —en concreto para la investigación de fuentes abiertas— y la comercialización. Además, los gobiernos pueden desarrollar marcos regulatorios y de aprobación que garanticen la inocuidad de los alimentos de una manera transparente y simplificada.

Alejarse de las formas insostenibles de producción y consumo de AOA convencionales y optar por nuevas alternativas conlleva algunas incógnitas. Las decisiones gubernamentales podrían propiciar unos mayores beneficios medioambientales, sociales y para la salud mediante la formulación de políticas proactivas que promuevan una transición justa y sostenible. Los gobiernos podrían plantearse reducir o redistribuir los subsidios u otros tipos de ayudas actualmente en vigor para la ganadería industrial, de manera que los precios de los alimentos reflejen los costes sanitarios y medioambientales asociados.

La colaboración internacional, que incluye la investigación conjunta, el desarrollo y la armonización de normas y el apoyo internacional, también puede fomentar la adopción de alternativas nuevas, junto con otros enfoques que cubran las necesidades mundiales en materia de seguridad alimentaria y nutrición.

**En general, las nuevas alternativas a los AOA, si están respaldadas por los regímenes reguladores y los instrumentos de gobernanza adecuados, pueden desempeñar un papel importante en el cambio hacia sistemas alimentarios más sostenibles, más saludables y menos dañinos para los animales, con posibles diferencias regionales.** Se necesitan políticas equitativas y basadas en evidencias para garantizar unos buenos resultados. Se sigue avanzando en el análisis de las implicaciones de estas tecnologías y sus interacciones con otros sistemas medioambientales, sanitarios y sociales, y se ha puesto de relieve la necesidad realizar más investigaciones, sobre todo de fuentes abiertas. **La formulación de políticas se beneficiará de evaluaciones independientes adicionales de las implicaciones medioambientales, sanitarias y socioeconómicas de las nuevas tecnologías alimentarias, así como de una mejor comprensión respecto a qué políticas son más eficaces a la hora de regularlas o promoverlas y en qué contextos son más viables en los planos geográfico, socioeconómico y, en algunos casos, cultural.**

