



RESUMEN EJECUTIVO

# LOS IMPACTOS SANITARIOS OCULTOS DE LOS SISTEMAS INDUSTRIALES DE PRODUCCIÓN ANIMAL

Transformación de los sistemas de producción ganaderos para mejorar la salud humana, animal y planetaria



# CONTENIDOS

## Acerca de World Animal

**Protection:** World Animal Protection está registrada ante la Charity Commission como una organización de beneficencia y ante Companies House, como una compañía limitada por garantía. World Animal Protection se rige por sus Estatutos.

Número de registro de organización de beneficencia: 1081849

Número de registro de la compañía: 4029540

Oficina registrada 222 Gray's Inn Road, London WC1X 8HB

**Resumen ejecutivo. Los impactos sanitarios ocultos de los sistemas industriales de producción animal: Transformación de los sistemas de producción ganaderos para mejorar la salud humana, animal y planetaria.**

<b>Prefacio</b>	<b>03</b>
<b>Resumen ejecutivo</b>	<b>04</b>
<b>Tendencias principales para los países de América Latina</b>	<b>06</b>
<b>Las repercusiones en la salud de los sistemas industriales de producción animal</b>	<b>07</b>
Dietas poco saludables e inseguridad alimentaria	08
Agentes patógenos zoonóticos y resistencia a los antimicrobianos (RAM)	12
Alimentos insalubres y adulterados	17
Contaminación y degradación del ambiente	20
Riesgos laborales	25
<b>Recomendaciones para quienes formulan políticas</b>	<b>28</b>
<b>Conclusiones</b>	<b>29</b>
<b>Referencias</b>	<b>30</b>

**Portada:** Granja de gallinas. Crédito: branislavpudar / Shutterstock.com

# PREFACIO

Es el momento de que se pongan al descubierto las repercusiones ocultas de las granjas industriales. Estas son la piedra angular de un peligroso sistema alimentario industrial que se beneficia del sufrimiento de miles de millones de animales criados en condiciones crueles cada año. El sistema genera graves impactos en la salud pública y ambiental, los cuales socavan nuestra nutrición y nuestra seguridad alimentaria, conducen a una embestida de enfermedades y superbacterias, de riesgos relacionados con la salud para los trabajadores y de contaminación ambiental, cambio climático y destrucción del hábitat.

Un puñado de empresas multinacionales está consolidando su dominio sobre el sistema alimentario industrial mundial, mientras la demanda de carne y productos lácteos sigue en aumento, y los gobiernos se hacen de la vista gorda o, en algunos casos, apoyan y promueven la destrucción.

Los gobiernos ignoran las consecuencias sobre la salud que provocan las granjas industriales a nuestra cuenta y riesgo. La gripe porcina y la gripe aviar son sólo dos ejemplos de enfermedades cuyos inicios se dieron en granjas industriales de producción animal y que han causado efectos devastadores en la salud humana. Estamos viviendo la peor pandemia de los últimos cien años, pero lo peor está por llegar, ya que los hábitats de la vida silvestre se han reducido para dar espacio a granjas industriales, lo cual supone un riesgo de propagación de enfermedades entre animales silvestres, animales de granja y seres humanos.

La Organización Mundial de la Salud advierte que nos enfrentamos a una crisis sanitaria causada por la generación de superbacterias. Las granjas industriales son las principales culpables, pues los animales de granja reciben dosis indiscriminadas de antibióticos para mantener un sistema cruel; esto conduce a la creación de bacterias resistentes a los antibióticos denominadas "superbacterias" que se transmiten a los humanos y provocan muerte.

La gente sufre de obesidad y enfermedades crónicas a un ritmo récord, agravado por la mentalidad de producir y consumir

**Imagen:** Una granja intensiva de producción de huevos en el sur de la India, donde se crían más de 300.000 gallinas hacinadas en jaulas. Su jaula es un ejemplo de una "jaula de batería", que se utiliza en todo el mundo para criar gallinas para la producción intensiva de huevos: aquí hay hasta ocho gallinas en una sola jaula, lo que significa que no hay suficiente espacio para que extiendan sus alas. Crédito: Amy Jones / Moving Animals

"carne barata a toda costa" proveniente de las granjas industriales. Al mismo tiempo, cientos de millones de personas pasan hambre. A medida que crecen las crueles granjas industriales de producción animal en todo el mundo, cada vez se utiliza más tierra para cultivar con el fin de alimentar a los animales de granja, no a los seres humanos. La seguridad alimentaria se ve socavada.

Se trata de una peligrosa paradoja en la que los expertos imploran que es vital una acción en esta década para evitar daños irreversibles en nuestro planeta y en el clima. Sin embargo, los gobiernos siguen apoyando el crecimiento de las granjas industriales con la creencia errónea de que aportarán nutrición, seguridad alimentaria y protección.

Nada más lejos de la verdad. Debemos realizar cambios fundamentales en la forma en que cultivamos, comercializamos y consumimos nuestros alimentos.

Para un futuro verdaderamente sostenible, equitativo y con seguridad alimentaria, necesitamos que los gobiernos impongan, de manera urgente, una moratoria a las granjas industriales. Deben apoyar la transición hacia un sistema alimentario humanitario y sostenible en el que tales granjas sean cosa del pasado.

Las repercusiones en nuestra salud por el auge de las granjas industriales afectarán de forma desproporcionada a los habitantes de los países de ingresos bajos y medios. En lugar de que las empresas globales industrialicen los sistemas de producción ganadera en todo el mundo, los gobiernos deben apoyar cadenas de suministro de alimentos que sean locales, humanitarias y sostenibles. Los beneficios serán para las comunidades locales y los granjeros, no para las grandes empresas multinacionales.



# RESUMEN EJECUTIVO

Este informe pone al descubierto los verdaderos impactos y los costos ocultos de los sistemas industriales de producción animal, los cuales dañan nuestra salud a través de múltiples e interconectadas vías de impacto. Nos enferman, impulsan el cambio climático y la pérdida de biodiversidad, y causan sufrimiento a miles de millones de animales de granja cada año. A primera vista, la carne, el pescado y los productos lácteos producidos mediante sistemas de granjas industriales pueden parecer baratos, pero el hecho es que cuestan miles de millones de dólares al año por la mala salud y los daños ecológicos; estos verdaderos "costos externos" los pagan los contribuyentes, los ciudadanos, las comunidades rurales, los pequeños granjeros, los pescadores, los pastores, las generaciones futuras y otros grupos desfavorecidos.

El presente informe destaca cómo los sistemas ganaderos industriales nos enferman mediante cinco vías de impacto interrelacionadas;

- 1. Dietas no saludables e inseguridad alimentaria** – Las repercusiones que tienen las dietas no saludables y el consumo excesivo de carne en la salud contribuyen a la malnutrición en todas sus formas, entre las que están la obesidad (que conduce a enfermedades no transmisibles) y la inseguridad alimentaria (hambre y deficiencias de micronutrientes).
- 2. Agentes patógenos zoonóticos y resistencia a los antimicrobianos (RAM)** – Las granjas industriales, caracterizadas por prácticas pecuarias deficientes y el escaso bienestar animal, impulsan el uso creciente de antimicrobianos y están relacionadas con la aparición de la resistencia a los antimicrobianos así como de una serie de agentes patógenos zoonóticos.
- 3. Alimentos insalubres y adulterados** – Entre las repercusiones en la salud por causa alimentos insalubres y adulterados se encuentran las enfermedades asociadas al consumo de alimentos derivados del ganado que comportan peligros para la seguridad alimentaria, tales como agentes patógenos, sustancias químicas y tóxicos.
- 4. Contaminación y degradación del ambiente** – La gente está expuesta a repercusiones sobre la salud por causa de ambientes contaminados, que incluyen la contaminación del suelo, el aire y el agua, debido a la producción ganadera y el procesamiento de la proteína de origen animal.
- 5. Riesgos laborales** – Estos incluyen impactos en la salud física y mental en el lugar de trabajo que afectan a las personas relacionadas con la producción animal industrial, a los trabajadores agrícolas que suministran materias primas, a los acuicultores, a los trabajadores de los mataderos, a quienes trabajan en el procesamiento y empaquetado de la carne, a los distribuidores de ganado y de carne y a las personas que venden alimentos de origen animal en el mercado.

El informe identifica nueve cambios sistémicos que serán necesarios para que nuestros sistemas ganaderos se transformen en sistemas regenerativos y restauradores, que mejoren la salud y el bienestar de las personas, del planeta y de los animales. Estos implican un cambio de mentalidad; un cambio hacia verdaderos costos y precios; un viraje hacia una transición justa; un cambio en el poder y la influencia, en el comercio; un giro hacia estándares más altos de bienestar animal, hacia sistemas regenerativos y agroecológicos, hacia dietas sostenibles y saludables; así como un cambio hacia un enfoque *One Health, One Welfare* [**Una Salud, Un Bienestar**].

**Para lograr el cambio de paradigma requerido, el informe sugiere diez recomendaciones para la acción gubernamental:**

1. Reconocer los impactos interconectados en salud pública y en el planeta, de los sistemas de producción animal industrial y comprometerse a dejar de apoyar las granjas industriales.
2. Garantizar que las políticas fiscales, incluidos los impuestos, así como las políticas y los programas sociales, la investigación y las inversiones en infraestructuras, se ajusten para reflejar los verdaderos costos en salud, sostenibilidad y bienestar animal de los sistemas de producción animal industrial.
3. Establecer planes nacionales para apoyar una transición justa desde la producción animal industrializada hacia sistemas agroecológicos que produzcan alimentos sostenibles de origen vegetal y animales de granja en menor cantidad y que idealmente provengan de sistemas con alto bienestar.
4. Garantizar enfoques integrados, participativos, transparentes y basados en derechos para la gobernanza y la formulación de políticas en todos los niveles del sistema ganadero.
5. Introducir incentivos de política comercial que faciliten cadenas de valor de alimentos derivados de los animales (como la carne, huevos, leche, etc.) (ADG) más cortas y que apoyen los alimentos producidos en sistemas agroecológicos, regenerativos y pastoriles.
6. Como mínimo, cumplir con los requisitos de bienestar animal de la Iniciativa de Normas Mínimas Responsables para Animales de Granja (FARMS) para producción o adquisición de alimentos derivados de los animales.
7. Acabar con los subsidios y el apoyo de políticas de sistemas ganaderos industriales insalubres e injustos y redirigirlos hacia el apoyo de los sistemas regenerativos, agroecológicos y pastoriles que ofrecen mejores resultados para la salud humana, animal y planetaria.
8. Comprometerse a una moratoria para las granjas industriales en los planes nacionales de acción por el clima (conocidos como Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (CDN)) en reconocimiento de los impactos climáticos de las granjas de producción animal industrial.
9. Promover dietas saludables y sostenibles, entre las que se incluyen aquellas que apoyen una reducción mundial promedio del consumo y de la producción de carne y productos lácteos del 50% para 2040, mediante la provisión de consejos de alimentación saludable y otros incentivos financieros.
10. Desarrollar planes de acción nacionales con enfoque *One Health, One Welfare* [**Una Salud, Un Bienestar**] y planes nacionales de resistencia antimicrobiana (RAM) que reconozcan los impactos sobre la salud de la producción animal industrializada y restrinjan su crecimiento.



**Imagen:** Cerdas reproductoras en jaulas individuales sin espacio suficiente para moverse, darse la vuelta o socializar durante la gestación. Crédito: Protección Animal Mundial / Emi Kondo

## TENDENCIAS PRINCIPALES PARA LOS PAÍSES DE AMÉRICA LATINA

### Datos

- Argentina y Brasil tienen uno de los consumos de carne per cápita más elevados del mundo, con 88 kg y 79 kg al año, respectivamente.
- Brasil es el mayor exportador de carne de res del mundo, con un 15,4% de la producción mundial, y exporta una quinta parte de su producción total (siendo China el mayor cliente). En 2019, Brasil fue el cuarto productor mundial de carne de cerdo, con casi 4 millones de toneladas, después de China, la Unión Europea y Estados Unidos.
- Brasil es el mayor exportador mundial de carne de pollo: 3.770.000 toneladas en 2019<sup>i</sup>. El comercio de carne, vísceras y ganado bovino en pie de Brasil supera los 5.400 millones de dólares anuales<sup>ii</sup>.
- Entre 2021 y 2031 se espera que la producción de carne (res, cerdo y aves de corral) aumente en 6.600.000 toneladas, lo que supone un incremento del 24.1%. El pollo y el cerdo dan muestras de un mayor crecimiento en los próximos años: la carne de pollo en 27.7% y la de cerdo en 25.8%, mientras que la producción de carne de res se espera que crezca en un 17%<sup>iii</sup>.
- El sector ganadero es conocido por su importante impacto ambiental, sobre todo por ser uno de los principales causantes de la deforestación. Dos tercios de las tierras deforestadas en los biomas de la Amazonia y el Cerrado se han convertido en pastos para el ganado<sup>iv</sup>. Estas presiones seguirán aumentando con la expansión de la producción de carne de res prevista para el 2029 y más allá<sup>v</sup>.



**Imagen:** Las cerdas en gestación, viven en condiciones de hacinamiento, en jaulas individuales que no les proporcionan ninguna motivación. Crédito: Protección Animal Mundial

## LAS REPERCUSIONES EN LA SALUD DE LOS SISTEMAS INDUSTRIALES DE PRODUCCIÓN ANIMAL

Esta sección se centra en las repercusiones negativas en la salud que tienen los sistemas de producción animal industrial y se basa en las vías de impacto en la salud identificadas por dos informes anteriores, uno cuyo título es *Unravelling the Food-Health Nexus [Deshaciendo el nexo entre alimentación y salud]* (IPES Food, 2017)<sup>vi</sup> y otro posterior, del 2021, de la Organización Mundial de la Salud (OMS) titulado "Food Systems Delivering Better Health [**Sistemas alimentarios que mejoran la salud**]. En resumen, los impactos en la salud identificados son:

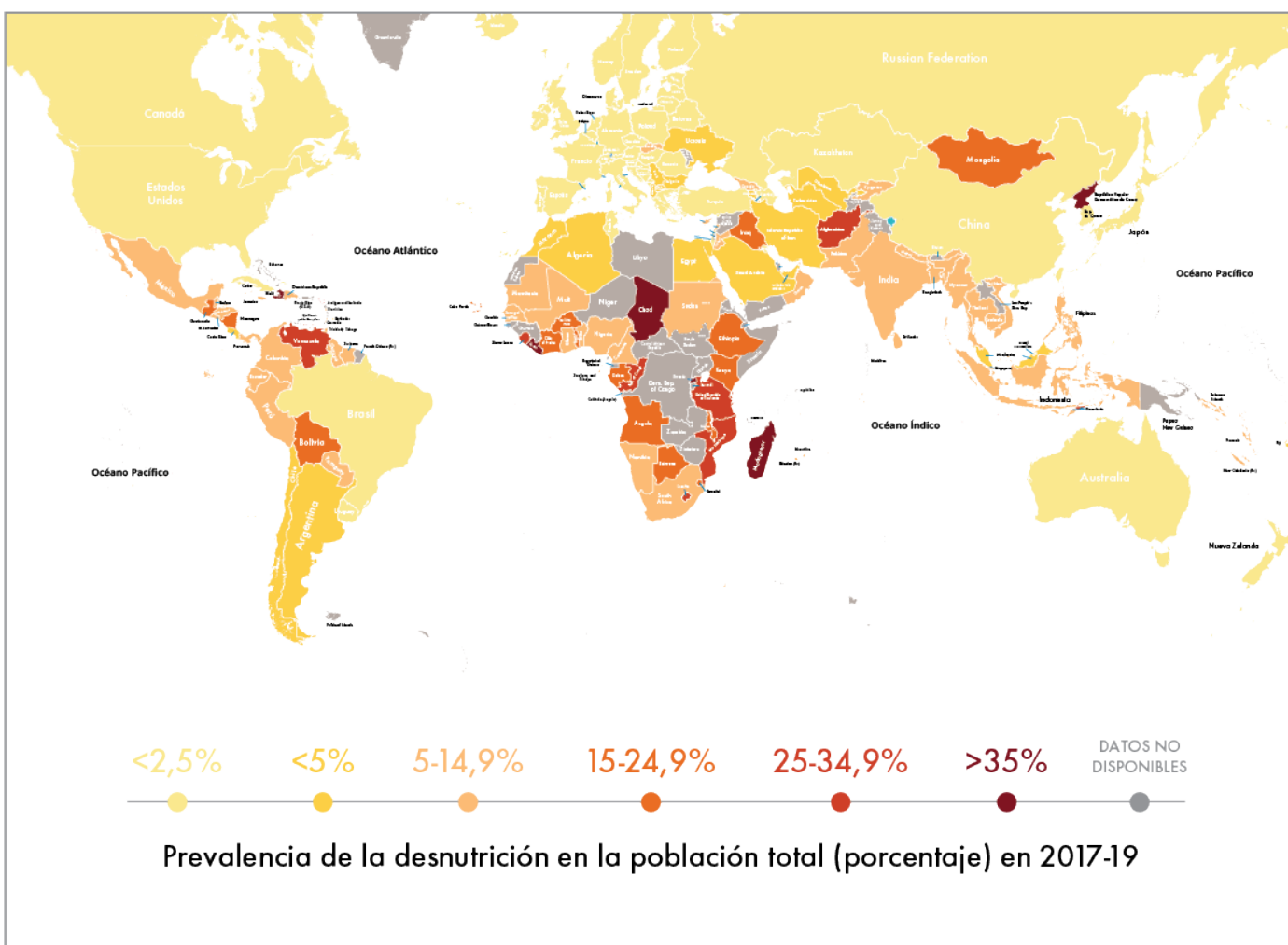
1. Dietas poco saludables e inseguridad alimentaria
2. Agentes patógenos zoonóticos y resistencia antimicrobiana (RAM)
3. Alimentos insalubres y adulterados
4. Contaminación y degradación del ambiente
5. Riesgos laborales

## Dietas poco saludables e inseguridad alimentaria

Los sistemas ganaderos industriales generan dietas poco saludables o inseguridad alimentaria y, por tanto, contribuyen a la malnutrición en todas sus formas (obesidad, sobrepeso y enfermedades no transmisibles – enfermedades no transmisibles (ENT) - relacionadas con la dieta), y a la desnutrición (retraso en el crecimiento, emaciación - bajo peso para la talla - y deficiencias de micronutrientes). El aumento en la disponibilidad de alimentos derivados de los animales baratos y con alto contenido calórico ha desplazado a menudo la diversidad de alimentos más tradicionales, locales, nutritivos y saludables en muchas partes del mundo.

### Malnutrición - La doble carga del hambre y la obesidad

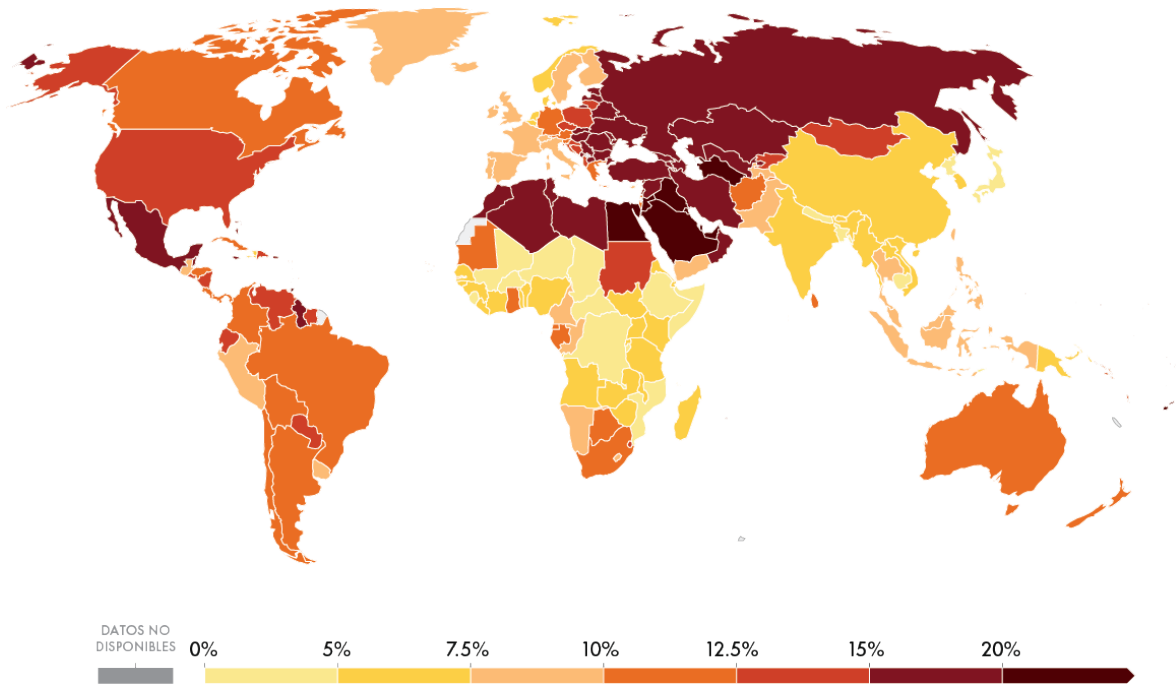
Se calcula que entre 720 y 811 millones de personas en el mundo pasaron hambre en 2020 a causa de los conflictos, la inseguridad alimentaria, las crisis climáticas y las turbulencias económicas<sup>vii</sup>. Ciento cuarenta y cuatro millones de niños menores de 5 años padecen retraso en el crecimiento y 47 millones sufren emaciación. Un niño que ha sufrido un retraso en el crecimiento a una edad temprana más adelante tiene un mayor riesgo de padecer obesidad y enfermedades no transmisibles<sup>viii</sup>.



**Figura 1** - Mapa del hambre - Programa Mundial de Alimentos 2020, se muestra la prevalencia de la desnutrición en la población de cada país en 2017-2019<sup>ix</sup>



En el ámbito mundial, la obesidad casi se ha triplicado desde 1975. Actualmente hay 677.600.000 adultos obesos y 1 de cada 3 personas tiene sobrepeso<sup>x</sup>, entre los que se cuentan 38 millones de niños menores de cinco años<sup>xi</sup>. La obesidad es una de las principales causas de las enfermedades no transmisibles (como la diabetes, las enfermedades cardíacas, los accidentes cerebrovasculares y el cáncer), que son responsables de 41 millones de los 57 millones de muertes totales en el mundo (71%) - las dietas que contienen un exceso de alimentos derivados de los animales y muy pocas frutas y verduras son uno de los cuatro principales factores de riesgo de estas enfermedades no transmisibles<sup>xii</sup>.



**Figura 2 - Porcentaje de muertes atribuidas a la obesidad en 2017 con dietas deficientes como principal factor de riesgo<sup>xiii</sup>**

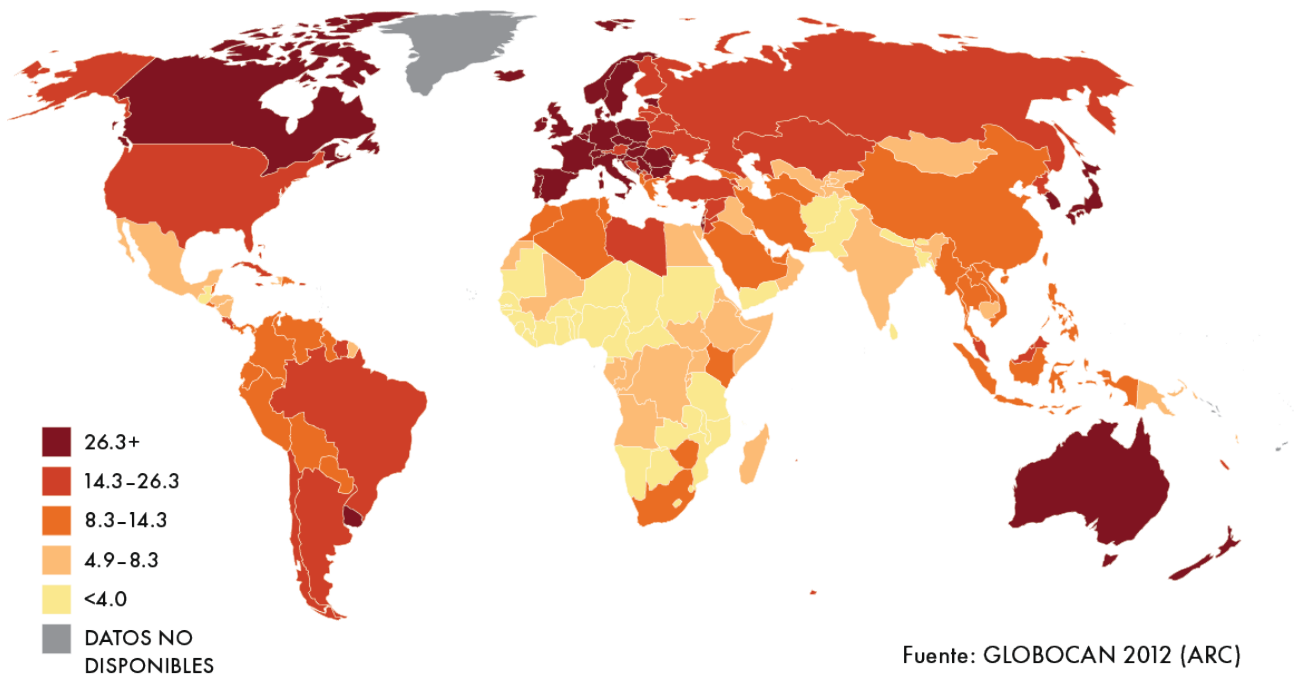
El exceso de calorías (ingesta de energía) es el factor dietético más importante en relación con el aumento de peso y el desarrollo de la obesidad, el resultado de un aumento en la ingesta de alimentos densos en energía que son altos en grasas y azúcares<sup>xiv</sup>. La obesidad también puede provocar una serie de efectos psicológicos, como depresión, deterioro de la imagen corporal, baja autoestima, trastornos alimentarios, estrés y mala calidad de vida<sup>xv</sup>.

La obesidad también puede resultar en una variedad de efectos psicológicos, como depresión, deterioro de la imagen corporal, baja autoestima, trastornos alimentarios, estrés y mala calidad de vida<sup>72</sup>. En un estudio, se estimó que las empresas pierden entre 8.000 y 38.000 millones de USD al año (equivalente al 0,2 % al 0,9 % del Producto Interno Bruto (PIB) por la reducción de la productividad de los trabajadores debido a la insuficiencia ponderal de los empleados, y entre 4.000 y 27.000 millones de dólares al año (0,1-0,6% del PIB) por obesidad<sup>xvi</sup>.

Los costos económicos mundiales anuales de la obesidad se estiman en 2 billones de dólares, lo que representa el 2,8 % del producto interior bruto mundial<sup>xvii</sup>. La OMS estima que los costos directos de la diabetes ascienden a más de 827.000 millones de dólares al año a nivel mundial y se prevé que alcancen los 2,5 billones de USD para 2030<sup>xviii</sup>. Los riesgos relacionados con la alimentación también monopolizan gran parte de muchos presupuestos sanitarios nacionales. Por ejemplo, el Servicio Nacional de Salud del Reino Unido gastó 6.100 millones de libras esterlinas en problemas de salud relacionados con el sobrepeso y la obesidad en 2015, donde el costo total de la obesidad para la sociedad en general se estima en 27.000 millones de libras esterlinas. Entre 2010 y 2020 se estima que una media del 8,4 % del gasto sanitario en los países miembros de la OCDE se gastará en el tratamiento de las enfermedades no transmisibles relacionadas con la obesidad, lo que equivale a 311.000 millones de dólares al año<sup>xix</sup>.

Las dietas saludables y sostenibles contienen una diversidad de alimentos ricos en nutrientes, que consisten en verduras, frutas, cereales integrales, legumbres, frutos secos y aceites insaturados, con menores cantidades de carne blanca, pescado y lácteos, carne roja, carne procesada, azúcar añadida, granos refinados y vegetales ricos en almidón, lo que ayuda a proteger contra la desnutrición en todas sus formas.

El consumo excesivo de carne se ha relacionado con un mayor riesgo de enfermedades como la enfermedad coronaria y varias formas de cáncer<sup>xx,xxi</sup>, y un creciente número de publicaciones muestra que una alimentación basada más en plantas está asociada con beneficios para la salud<sup>xxii</sup>. El consumo a largo plazo de cantidades cada vez mayores de carne roja y, en particular, de carne procesada se asocia con un mayor riesgo de mortalidad total, enfermedades cardiovasculares, cáncer colorrectal y diabetes tipo 2<sup>xxiii</sup>. La Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer de la Organización Mundial de la Salud (OMS) también clasifica la carne procesada como cancerígena para los humanos debido a una asociación con el cáncer colorrectal, y la carne roja como probablemente cancerígena para los humanos<sup>xxiv</sup>.



**Figura 3 - Tasa de incidencia estimada estandarizada por edad para cáncer colorrectal en 2012<sup>xxv</sup>**

Un enfoque en la eficiencia y la industrialización de los sistemas de producción animal ha visto un aumento en la disponibilidad de alimentos derivados de animales altos en calorías de bajo costo, a expensas de la diversidad dietética y, a menudo, desplazando alimentos autóctonos y más saludables. 700 millones de personas en países de medianos o bajos ingresos dependen de métodos agrícolas tradicionales que utilizan sistemas extensivos, mixtos o pastoriles, criando unas pocas vacas, cerdos, cabras, ovejas, pollos o camellos, proporcionándoles su principal fuente de proteínas y micronutrientes (por ejemplo, hierro, zinc y vitamina B12)<sup>xxvi</sup>. El rápido aumento de la agricultura industrial y los sistemas de ganadería industrial, que se prevé que tendrá lugar en muchos de estos países durante la próxima década, amenaza con reemplazar estos sistemas tradicionales, lo que a su vez como resultado podría aumentar la desnutrición.

## Inseguridad alimentaria

La FAO define la seguridad alimentaria como "una situación que existe cuando todas las personas, en todo momento, tienen acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos que satisfagan sus necesidades dietéticas y preferencias alimentarias para una vida activa y saludable"<sup>xxvii</sup>. El acceso a ganado criado de manera humanitaria y sostenible desempeñará un papel clave para garantizar la seguridad alimentaria, particularmente dentro de los países de ingresos bajos y medianos, al proporcionar alimentos, empleo e ingresos. En consecuencia, se requerirán reducciones significativas en alimentos derivados de los animales en países donde hay un consumo excesivo de alimentos derivados de los animales, en particular en América del Norte, Europa, América del Sur y Australasia. El uso de cultivos y tierras cultivables para la producción ganadera intensiva coloca indirectamente a los consumidores ricos de carne y productos lácteos en competencia por las calorías con quienes más las necesitan. Continuar por el camino de la industrialización de la producción animal y la occidentalización de las dietas humanas tendrá consecuencias dramáticas en el uso de la tierra a nivel mundial, lo que hará que la seguridad alimentaria sea más desafiante.

### Los hechos:

- El porcentaje de adultos obesos en Brasil se duplicó con creces en diecisiete años, pasando del 12.2%, entre 2002 y 2003, al 26.8%, en 2019. En el mismo período, la proporción de adultos con sobrepeso pasó del 43.3% al 61.7% y representó casi dos tercios de la población brasileña<sup>xviii</sup>.
- Según las últimas estadísticas, 43.400.000 personas (20.5% de la población brasileña) no tienen suficientes alimentos (inseguridad alimentaria moderada o severa) y 19.100.000 (9% de la población) pasan hambre, agravada por la crisis COVID-19<sup>xxix</sup>.

**Imagen:** Tractor rociando pesticidas en un campo de soja. Crédito: Istock.com / fotokostic



## Agentes patógenos zoonóticos y resistencia a los antimicrobianos (RAM)

Las granjas industriales, caracterizadas por prácticas de cría deficientes y un bienestar animal deficiente, impulsan el aumento del uso de antimicrobianos y están conectadas con la aparición de resistencia a los antimicrobianos (RAM) junto con una variedad de patógenos zoonóticos, lo que reduce la salud animal, exacerba la crisis de salud humana y contribuye a la crisis ecológica<sup>xxx</sup>. Los patógenos zoonóticos y la RAM están aumentando como resultado directo del crecimiento de los sistemas industriales de producción animal y representan una de las amenazas más importantes para la salud humana en todo el mundo.

### Zoonosis

Una zoonosis es una enfermedad infecciosa que se transmite de los animales (de granja o salvajes) a los humanos. Los patógenos zoonóticos pueden ser bacterianos, virales o parasitarios y pueden afectar a los humanos a través del contacto directo entre humanos y animales de granja o a través de alimentos, agua, vectores (mosquitos, moscas, garrapatas, pulgas, etc.) o indirectamente a través de la amplia contaminación del medio ambiente (agua, superficies, suelos, etc.). Se estima que el 60 % de las enfermedades infecciosas conocidas y hasta el 75 % de las enfermedades infecciosas nuevas o emergentes son de origen zoonótico<sup>xxxi</sup>.

Muchas de las pandemias más recientes, como la gripe aviar y la gripe porcina, están asociadas con sistemas intensivos de producción avícola y porcina con normas deficientes de bienestar animal y cría de animales<sup>xxxii</sup>.

Impulsada por la demanda mundial de alimentos de origen animal baratos, la industrialización de la producción animal ha resultado en un enfoque en menos razas productivas de ganado y genéticamente más similares. La transición de sistemas de agricultura extensiva y de subsistencia a sistemas de cría industrial más comerciales e intensivos ha dado lugar a mayores efectos secundarios zoonóticos, debido a las mayores densidades de ganado, la higiene deficiente, los estándares más bajos de bienestar animal y las razas genéticamente similares con menos resiliencia a las enfermedades. La cría industrial de cerdos, por ejemplo, promovió la transmisión de la gripe porcina debido a la falta de distanciamiento físico entre los animales<sup>xxxiii</sup>. Además, a medida que aumenta la densidad de la población ganadera, más hábitats naturales se convierten en tierras de cultivo (para pastoreo o alimento para animales), lo que a su vez reduce la biodiversidad y, por lo tanto, la capacidad de los ecosistemas para desempeñar funciones cruciales, como la regulación o dilución de enfermedades<sup>xxxiv</sup>.

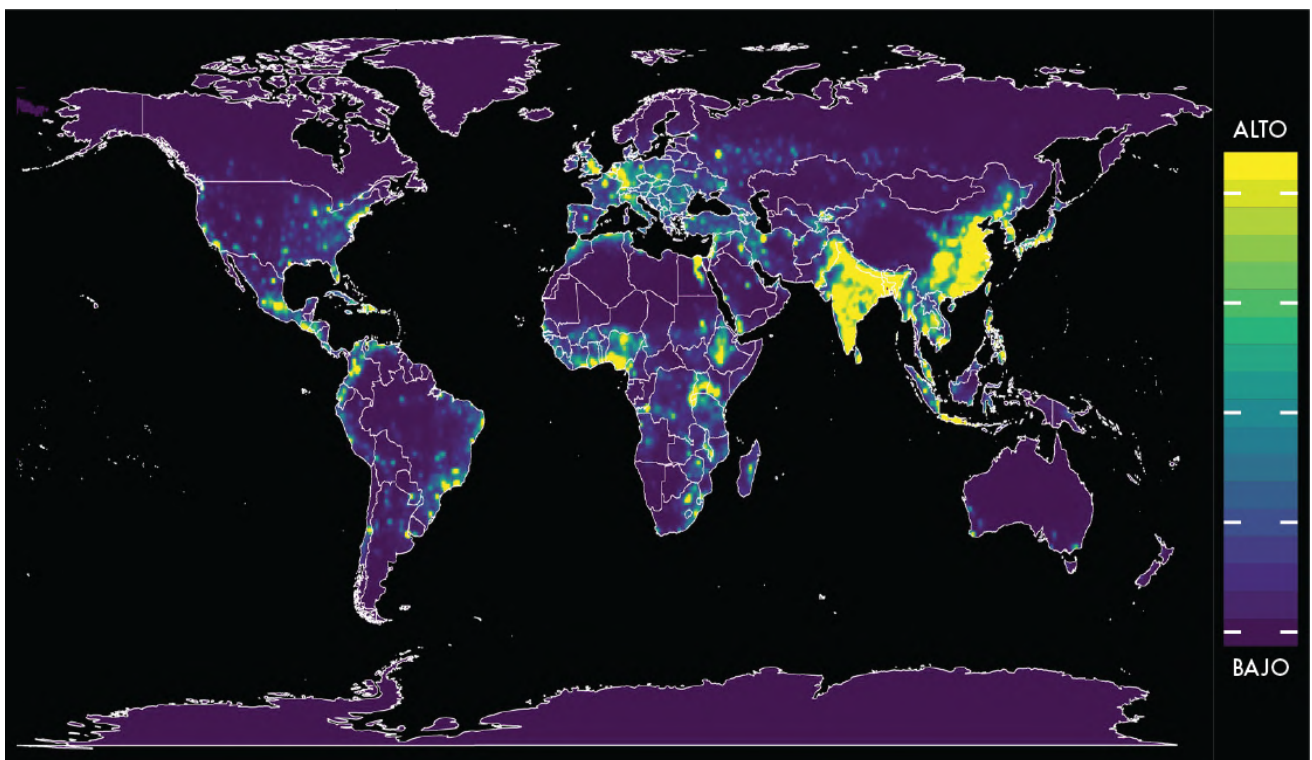


Figura 4 - Zoonosis recientes y sus impactos sanitarios y económicos<sup>xxxv</sup>

Existe una amenaza potencial significativa para la salud humana por la transmisión de enfermedades zoonóticas de la vida silvestre a las poblaciones de ganado, y los sistemas intensivos de producción animal aceleran la propagación<sup>xxxvi</sup>. Por ejemplo, en 1998 surgieron casos de la nueva encefalitis febril, el virus Nipah, entre criadores de cerdos en Malasia. Se cree que la industrialización del mango y la producción de cerdos en el área proporcionó una vía para que el virus, que circula en los murciélagos de la fruta, infecte una población de cerdos comerciales (cría intensiva) que posteriormente se extendió a otras granjas<sup>xxxvii</sup>.

Las zoonosis son responsables de 2500 millones de casos de enfermedades humanas y 2,7 millones de muertes humanas en todo el mundo cada año<sup>xxxviii</sup>. Las enfermedades zoonóticas son particularmente frecuentes entre las poblaciones más pobres y marginadas que viven cerca de sus animales o que dependen del ganado para su sustento. Aproximadamente el 70 % de los 1400 millones de personas del mundo que viven en la pobreza extrema viven cerca de mercados de ganado o de productos frescos, donde las enfermedades se propagan con facilidad. Los esfuerzos globales para controlar las enfermedades que se originan en los animales y prevenir la pérdida de vidas humanas costaron aproximadamente USD 120.000 millones a nivel mundial entre 1995 y 2008<sup>xxxix</sup>. El Fondo Monetario Internacional (FMI) estima que la pandemia de COVID 19 le costará a la economía mundial USD 9.000 millones durante los próximos dos años<sup>xl</sup>. Los recientes brotes de peste porcina africana han tenido un costo económico enorme para los mercados emergentes clave en Asia. En 2019, se perdió la mitad del rebaño de cerdos de China (~220 millones de cabezas), mientras que en Vietnam se sacrificó más del 20 % de su rebaño (~6 millones), lo que resultó en una pérdida económica estimada del 0,8 % del PIB<sup>xli</sup> y del 0,4 % al 1,5 % del PIB<sup>xlii</sup> en China y Vietnam respectivamente.

El cambio climático y los cambios en los patrones de uso de la tierra están ampliando el alcance de muchas enfermedades zoonóticas<sup>xliii</sup>: a medida que el planeta se calienta, las enfermedades infecciosas que alguna vez estuvieron confinadas a latitudes más cálidas están ampliando lentamente su alcance. Por ejemplo, el aumento de las temperaturas con los cambios en los patrones de precipitaciones en África oriental ha dado lugar a un aumento de las poblaciones de mosquitos Aedes y los brotes asociados de fiebre del Valle del Rift<sup>xliv</sup>. El continente africano ha sido identificado como un punto crítico probable para la aparición de nuevas enfermedades zoonóticas<sup>xlv</sup>, con la población humana de más rápido crecimiento en el mundo, los asentamientos en expansión y los niveles acelerados de deforestación que aumentan los encuentros entre personas, ganado y vida silvestre.



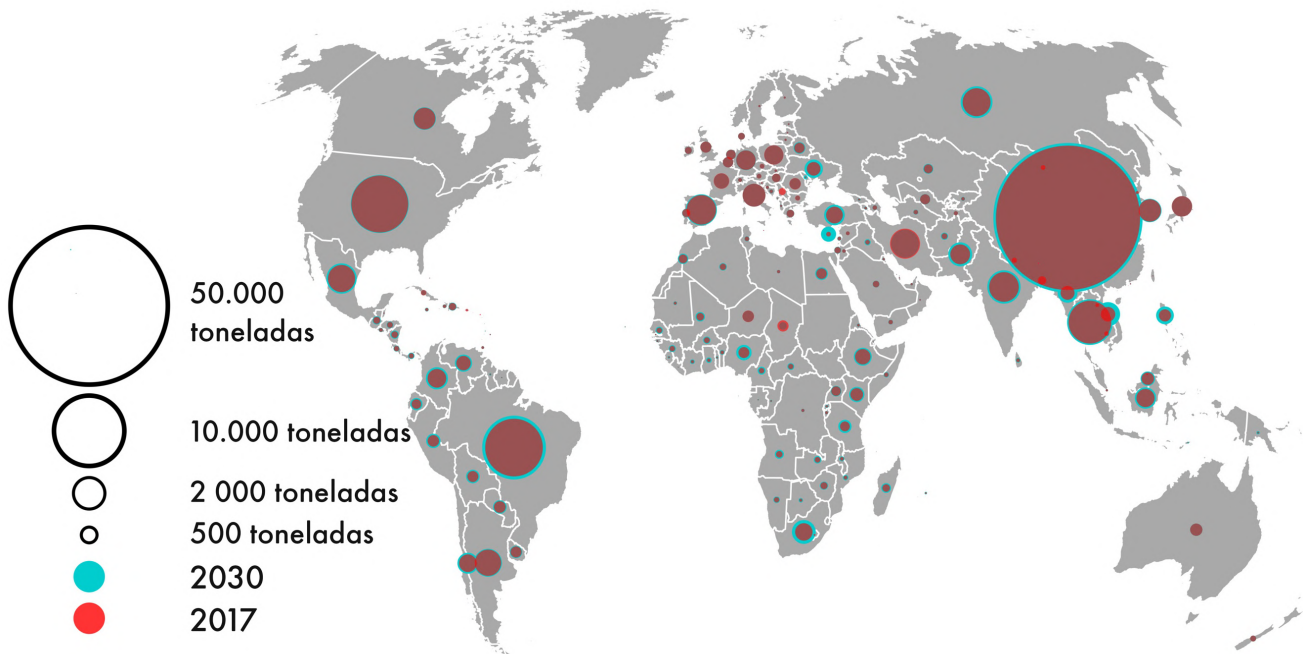
**Figura 5 - Mapa global de puntos críticos de riesgo estimado en la aparición de enfermedades zoonóticas<sup>xlvi</sup>.**

## Resistencia antimicrobiana

La resistencia a los antimicrobianos (RAM) es una importante amenaza mundial para la salud y el desarrollo y se ha declarado una de las 10 principales amenazas mundiales para la salud pública a las que se enfrenta la humanidad<sup>xlvii</sup>. La resistencia a los medicamentos ocurre cuando las bacterias, los virus, los hongos y los parásitos cambian con el tiempo debido a la exposición a los antimicrobianos y ya no responden a los medicamentos, lo que dificulta el tratamiento de las infecciones y aumenta el riesgo de propagación de enfermedades, enfermedades graves y muerte. La creciente industrialización de la ganadería, los bajos estándares de manejo dentro de las granjas industriales, las altas densidades de población y los bajos niveles asociados de salud y bienestar animal, dan como resultado el aumento global en el uso de antibióticos en las granjas. Se ha estimado que el 73 % de todos los antibióticos ahora se utilizan en el sector ganadero<sup>xlviii</sup>, que seguirá aumentando a medida que aumente la demanda de alimentos derivados de animales, especialmente en los países de medianos o bajos ingresos.

En 2010, los cinco países con la mayor proporción de consumo mundial de antimicrobianos en la producción de alimentos para animales fueron China (23 %), EE. UU. (13 %), Brasil (9 %), India (3 %) y Alemania (3 %), países asociados con las mayores concentraciones de granjas industriales. También se ha informado una asociación positiva entre una granja de gran tamaño y el uso de antibióticos en varias regiones del mundo, incluidas Tailandia, China, Nigeria y los Países Bajos<sup>xlix</sup>. Se prevé que el uso de antibióticos en el ganado crezca significativamente para 2030 con las tasas de crecimiento más altas previstas dentro de los países de medianos y bajos ingresos, incluidos Myanmar (205 %), Indonesia (202 %), Nigeria (163 %), Perú (160 %) y Vietnam (157 %).

Dado que se espera que los países de medianos y bajos ingresos cambien a sistemas ganaderos más industriales, se espera que el uso total de antibióticos en la agricultura animal aumente un 11,5 % entre 2017 y 2030, de más de 93.000 toneladas a más de 104.000 toneladas<sup>l</sup>. El uso excesivo de antibióticos también puede generar inseguridad alimentaria y reducir los ingresos de los agricultores, como resultado de una mayor mortalidad y morbilidad en los animales resistentes a los antibióticos.



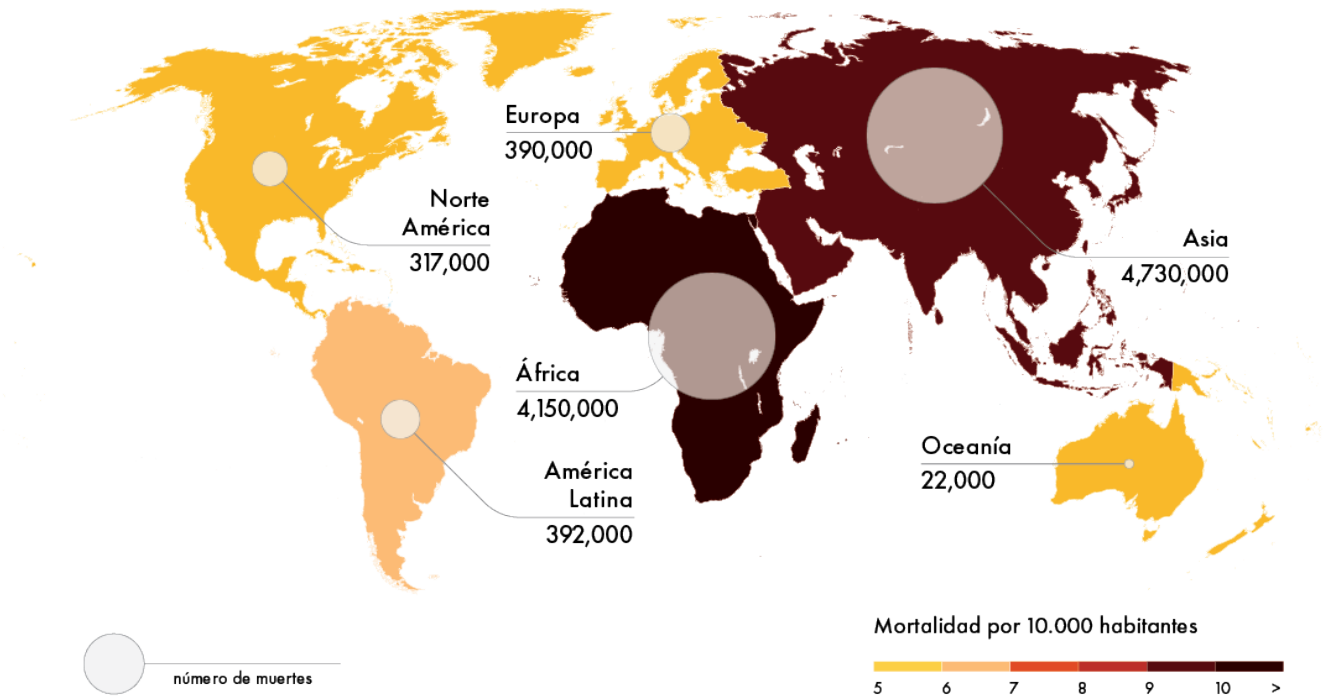
**Figura 6** - Consumo de antimicrobianos por país en 2017 y 2030. El tamaño de los círculos corresponde a las cantidades de antimicrobianos utilizados. Los círculos rojos oscuros corresponden a las cantidades utilizadas en 2017, y el anillo azul exterior corresponde al aumento proyectado en el consumo en 2030. El crecimiento en el consumo pronosticado está fuertemente correlacionado con la expansión pronosticada de las granjas industriales, particularmente en China, India, el sudeste asiático, Brasil y América del Norte<sup>lii</sup>

El uso de antimicrobianos para promover el crecimiento y prevenir enfermedades de forma rutinaria en grupos de animales, sin abordar las prácticas subyacentes de bienestar animal y cría que pueden prevenir la mala salud, está contribuyendo al desarrollo y la propagación de RAM<sup>lii</sup>. Estos antibióticos luego se excretan de animales tratados como el ganado o los peces y terminan en el medio ambiente contaminando los suelos, los cursos de agua y los mares, contribuyendo así a la selección de cepas resistentes de bacterias que infectan a los humanos. El mal uso de los antimicrobianos en el ganado y el aumento resultante de la RAM en los patógenos animales puede conducir eventualmente a infecciones intratables en los animales, lo que reduce la producción y afecta negativamente los medios de subsistencia de los ganaderos<sup>liv</sup>. Una investigación realizada por World Animal Protection (WAP) en cuatro países (Tailandia, EE. UU., Canadá y España) encontró que las granjas industriales de cerdos están descargando cantidades significativas de desechos porcinos (estiércol y orina), que contienen cantidades significativas de genes de resistencia a los antibióticos y superbacterias, en las vías fluviales públicas y el medio ambiente en general en los cuatro países muestreados<sup>lv</sup>. En otro estudio de EE. UU., que analizó la contaminación de los cursos de agua aguas abajo de las granjas industriales porcinas en Carolina del Norte, WAP encontró al menos un gen de resistencia a los antibióticos en el 100 % de todas las muestras de agua analizadas y 3 genes resistentes en el 92 % de las muestras analizadas<sup>lvi</sup>.

El sector de la acuicultura también es un contribuyente significativo y creciente al reservorio de RAM a través de la administración de tratamientos grupales (uso terapéutico y profiláctico) en peces de cultivo para prevenir enfermedades y aumentar las tasas de crecimiento<sup>lvii</sup>. Rara vez se documenta RAM en animales acuáticos destinados al consumo humano. Hoy en día, la industria de la acuicultura está experimentando un rápido crecimiento, y los animales acuáticos son ahora el sector de animales de alimentación de más rápido crecimiento a nivel mundial. El consumo mundial de antimicrobianos en la acuicultura se concentra en la región de Asia-Pacífico, en más del 93 %, y China por sí sola contribuyó con el 57,9 % del consumo mundial en 2017<sup>lviii</sup>. Los niveles elevados de resistencia a múltiples fármacos (33 %) ya están presentes en los animales acuáticos de granja, destinados al consumo humano en Asia, lo que también reveló que los puntos críticos de RAM corresponden a aquellas áreas que experimentan un rápido crecimiento de la acuicultura. Se identificaron puntos críticos de resistencia a múltiples fármacos en agua dulce a lo largo de los principales sistemas fluviales de Asia; los puntos críticos de agua marina se encontraban en el noreste y el sur de China y en la costa de la India en el Mar Árabe y la Bahía de Bengala entre la India y Sri Lanka<sup>lix</sup>.

Antes de la investigación actualizada publicada en enero de 2022, se pensaba que al menos 700.000 personas mueren cada año debido a enfermedades resistentes a los medicamentos<sup>lx</sup>. Además, si no se toman medidas, las infecciones resistentes a los medicamentos podrían causar 10 millones de muertes al año para 2050<sup>lxi</sup>. Una nueva investigación basada en datos de 2019 ahora estima el número de muertes por enfermedades resistentes a los medicamentos en 1,27 millones cada año<sup>lxii</sup>. Además, la RAM genera una carga para el sistema de salud a través de efectos secundarios. Estos efectos ocurren cuando los procedimientos que utilizan antibióticos, que son esenciales para disminuir el riesgo de cualquier infección después de la cirugía, no pueden realizarse con éxito debido a la prevalencia de RAM<sup>lxiii</sup>. La RAM puede hacer que la realización de trasplantes de órganos, quimioterapia y otros procedimientos de rutina sean demasiado riesgosos, ya que exponen a los pacientes a diferentes infecciones, contra las cuales los antibióticos ya no pueden ser efectivos<sup>lxiv</sup>.

Para 2030, las conmociones provocadas por la resistencia a los antimicrobianos podrían costarle al mundo hasta 3,4 billones de dólares al año y empujar a 24 millones de personas más a la pobreza extrema. Se estima que para 2050, las infecciones por RAM serán la principal causa de muerte en todo el mundo, con un costo económico total de 100 billones de USD, y la abrumadora carga recaerá en los países de ingresos bajos y medianos. El Banco Mundial advierte que la RAM inducirá una posible pérdida del 11 % en la producción ganadera en los países de bajos ingresos para 2050, lo que tendrá un impacto devastador en la economía y los medios de subsistencia, en particular para los ganaderos tradicionales más pequeños.



**Figura 7 - Pronóstico de muertes cada año por RAM en 2050<sup>lxv</sup>.**

Aparte de EE. UU., Europa y Tailandia, faltan datos que destaquen la carga económica de la RAM en la mayoría de los demás países. A pesar de estos datos faltantes, el impacto económico de la RAM en los sistemas de atención de la salud en todo el mundo crecerá significativamente durante los próximos 35 años si no se toman medidas efectivas de inmediato.

**Los hechos:**

- En toda América del Sur, la falta de vigilancia y seguimiento hace que todavía no existan datos sobre la RAM en todo el continente.
- Centroamérica y América del Sur se consideran focos mundiales de aparición de nuevas zoonosis víricas en mamíferos<sup>lxvi</sup>.
- Mientras continúen la deforestación y los incendios en el Amazonas y se extiendan las granjas industriales, es de esperar que surjan nuevas enfermedades zoonóticas. Estas podrían incluir una gama de diferentes variedades de encefalitis, así como la fiebre del Nilo Occidental y el Rocío, un virus brasileño de la misma familia que produce la fiebre amarilla.



## Alimentos insalubres y adulterados

Los alimentos insalubres y adulterados comprenden enfermedades derivadas de la ingestión de alimentos derivados de los animales que comportan peligros para la seguridad alimentaria, como agentes patógenos, químicos y tóxicos. Entre los ejemplos de peligros para la seguridad de los alimentos derivados de los animales que pueden causar enfermedades transmitidas por los alimentos se encuentran diversas bacterias y virus. Además, los parásitos (por ejemplo, las tenias como la *Taenia Solium*), los virus (como las infecciones por norovirus) y los peligros químicos asociados a las granjas industriales, como los residuos de medicamentos veterinarios y las sustancias químicas (por ejemplo, las dioxinas) o los contaminantes ambientales (nitratos, metales pesados) también pueden producir alimentos insalubres y adulterados.

### Enfermedades transmitidas por alimentos (ETA)

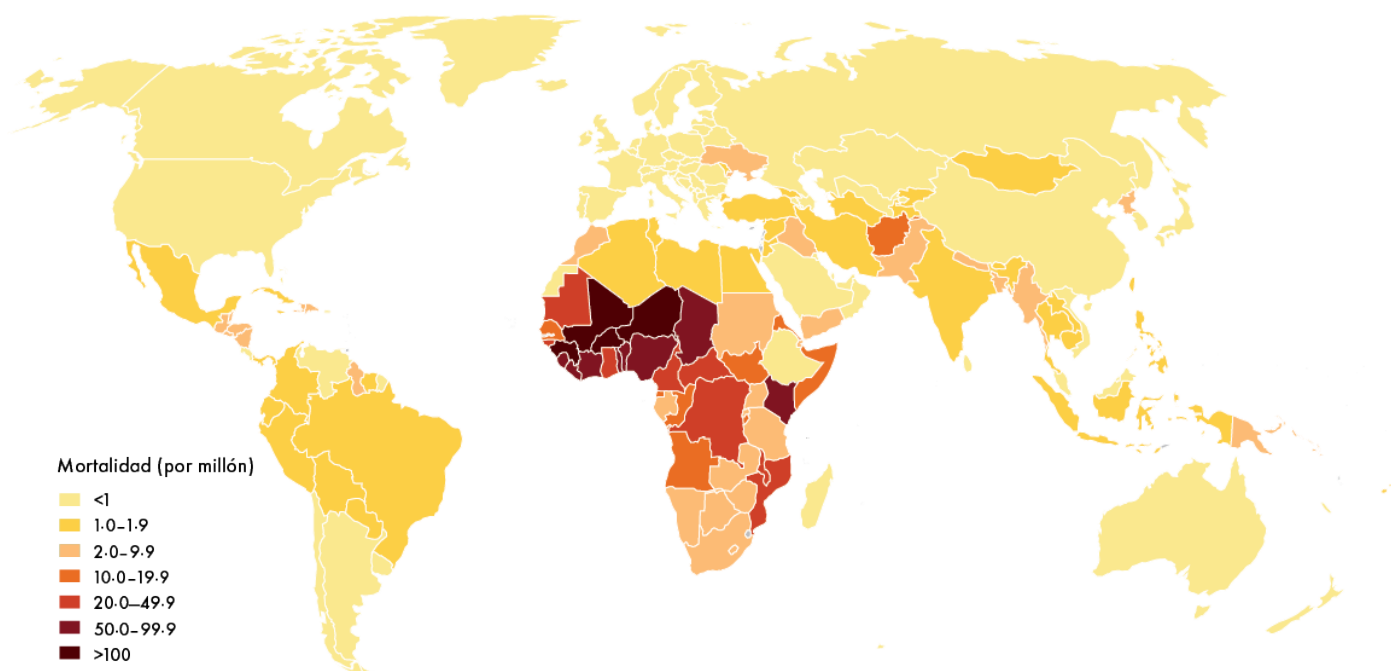
Las ETA son de naturaleza infecciosa o tóxica y están causadas por bacterias, virus, parásitos o sustancias químicas, generalmente a través de los alimentos derivados de los animales contaminados o también por el agua y el aire contaminados por las operaciones de las granjas industriales. La evolución hacia sistemas ganaderos industriales en todo el mundo ha exacerbado el riesgo que suponen las ETA. Los sistemas de granjas industriales, con animales alojados en proximidad, inducen estrés metabólico y psicológico<sup>lxvii</sup>, lo que aumenta las oportunidades y la susceptibilidad de estas poblaciones para la transmisión de las ETA.

Para mitigar los impactos en la salud de las ETA, los sistemas ganaderos industriales han dependido en gran medida de los antimicrobianos para la profilaxis, el tratamiento y la promoción del crecimiento. La homogeneización de las razas de ganado y la falta de diversidad genética dentro de los sistemas ganaderos también ha sido un factor importante que ha resultado en una mayor susceptibilidad a los brotes de enfermedades animales. Por ejemplo, el virus del Síndrome Reproductivo y Respiratorio Porcino es una importante carga de enfermedad para el sector porcino mundial y ha provocado pérdidas exacerbadas en rebaños genéticamente homogéneos en comparación con rebaños con un acervo genético más amplio<sup>lxviii</sup>.

Se estima que los patógenos en los alimentos derivados de los animales representan el 35 % de todas las ETA, en particular: *Salmonella* entérica no tifoidea, especies de *Campylobacter*, cepas de *Escherichia coli* y *Listeria monocytogenes*<sup>lxix</sup>. Impulsada por la creciente demanda de alimentos derivados de los animales, la carga de las ETA recae en las personas con menores ingresos en los países de bajo o medianos ingresos, que en su mayoría obtienen sus alimentos de origen animal en mercados informales y tradicionales. Por ejemplo, los mercados informales y tradicionales, que suministran entre el 85% y el 95% de las necesidades alimentarias en el África subsahariana, y las prácticas de sacrificio, procesamiento y venta al por menor mal reguladas asociadas con ellos, pueden provocar una contaminación microbiana generalizada de los productos<sup>lxx</sup>. Las enfermedades diarreicas son las enfermedades más comunes derivadas del consumo de alimentos contaminados, provocando que 550 millones de personas enfermen y 230.000 mueran cada año<sup>lxxi</sup>.

Los impactos en la salud de las ETA tienen consecuencias económicas significativas para los afectados, incluidos los pequeños agricultores, las pequeñas empresas, los grupos vulnerables, los más pobres y para el sistema de salud<sup>lxxii</sup>. En los EE. UU., las estimaciones sugieren que el costo total anual relacionado con la salud de las enfermedades transmitidas por los alimentos puede ascender a 90.000 millones de dólares<sup>lxxiii</sup>. El Instituto Internacional de Investigación sobre Ganadería (ILRI - Por sus siglas en inglés) sugiere que las ETA cuestan a los países más pobres USD 110.000 millones al año en pérdida de productividad y gastos médicos<sup>lxxiv</sup>. Una estimación sugirió que la pérdida de productividad total asociada con ETA en países de medianos o bajos ingresos se estima en USD 95,2 mil millones. Solo en África, se estima que las pérdidas de productividad asociadas con alimentos inseguros fueron de 20.000 millones de USD en 2016, y el costo del tratamiento de estas enfermedades fue de 3.500 millones de USD adicionales<sup>lxxv</sup>.

La salmonela es uno de los patógenos transmitidos por los alimentos más comunes que afecta a millones de personas anualmente. Las malas prácticas sanitarias permiten que la *Salmonella*, que vive en el tracto intestinal del ganado infectado, contamine la carne o los productos animales durante el sacrificio o el procesamiento. La contaminación ocurre a tasas más altas en las granjas industriales porque las condiciones de hacinamiento y suciedad aumentan la probabilidad de transmisión entre animales. Las aves de corral, los productos cárnicos y los huevos son las fuentes de alimentos más identificadas como responsables de los brotes de salmonelosis, aunque el microorganismo también se ha encontrado en otros alimentos y, a menudo, se encuentra en materia fecal animal con el potencial de contaminar suelos y fuentes de agua. Los síntomas incluyen fiebre, dolor de cabeza, náuseas, vómitos, dolor abdominal y diarrea y, en ocasiones, la muerte. En 2017, la enterocolitis por salmonela resultó en 95,1 millones de casos, 50.771 muertes<sup>lxxvi</sup>.



**Figura 8 - Tasas de mortalidad por enfermedad invasiva por Salmonella no tifoidea (por millón), por país, en 2017<sup>lxxvii</sup>**

La listeriosis es una de las enfermedades humanas más importantes transmitidas por los alimentos. La listeriosis transmitida por los alimentos puede provocar un aborto espontáneo o la muerte fetal o dar lugar a que los recién nacidos tengan bajo peso al nacer, septicemia y meningitis. La listeriosis es causada por *Listeria*, un tipo de bacteria que se encuentra comúnmente en el agua, el suelo y las heces. Los alimentos de alto riesgo incluyen fiambres y productos cárnicos listos para el consumo (como carnes y embutidos cocidos, curados y/o fermentados), así como productos de pescado listos para el consumo<sup>lxxviii</sup>. Entre 2017 y 2018 hubo un brote en Sudáfrica que resultó de carnes procesadas contaminadas, lo que resultó en la muerte de 217 personas<sup>lxxix</sup>.

### Riesgos químicos

Los peligros químicos pueden derivarse de las actividades de las granjas industriales entre los que se encuentran los medicamentos veterinarios, las micotoxinas, las dioxinas y los nitritos, por nombrar sólo algunos. Las sustancias químicas también pueden terminar en los alimentos derivados de los animales, ya sea de forma intencionada (por ejemplo, los aditivos alimentarios) o por la contaminación del aire, del agua y de los suelos.

Por ejemplo, las dioxinas son un grupo de compuestos químicamente relacionados que surgen de forma natural o como subproductos de los sistemas industriales de producción animal, incluida la fabricación de algunos pesticidas y herbicidas, la fundición o la quema de productos químicos orgánicos que contienen cloro, como los plásticos. Una vez producidos, persisten en el medio ambiente y se concentran en la cadena alimentaria del ganado. Más del 90 % de la exposición humana se produce a través de los alimentos, principalmente carnes y productos lácteos, pescado y mariscos<sup>lxxx</sup>. También se ha descubierto que algunos alimentos para animales contienen dioxinas debido a la contaminación superficial concentrada que aportan los incineradores locales o a la contaminación persistente del suelo por aplicaciones anteriores de herbicidas.

Las biotoxinas marinas también se están volviendo más prominentes y son causadas por ciertos tipos de algas tóxicas que se acumulan en pescados y mariscos. La creciente incidencia y severidad de las floraciones de algas, causadas predominantemente por fertilizantes y estiércol que se escurre de las granjas industriales intensivas, contribuye a la eutrofización de los sistemas de agua dulce y las áreas costeras, lo que da como resultado una mayor concentración y una contaminación más generalizada de los productos del mar con estas toxinas. Las granjas industriales generan un exceso de nitrógeno y fósforo que se escurre de las granjas, lo que contamina los cursos de agua y contribuye a la eutrofización de los sistemas de agua dulce y las áreas costeras al fomentar el crecimiento de la proliferación de algas nocivas y la posterior formación de más de 400 zonas muertas (hipoxia) en muchas partes del mundo. Estas zonas muertas pueden extenderse por miles de millas cuadradas; la zona muerta del Golfo de México, por ejemplo, se extiende a lo largo de la costa y cubre más de 7,800 millas cuadradas<sup>lxxxix</sup>, con un impacto significativo en las comunidades de pescadores cuyo sustento depende del mar. El cambio climático y el calentamiento de los océanos asociado también están ampliando el alcance y la frecuencia de estas biotoxinas<sup>lxxxii</sup>. Los impactos en la salud de los productos del mar contaminados varían, dependiendo de las toxinas, pero los síntomas pueden ser náuseas, diarrea, vómitos, calambres estomacales y, en circunstancias extremas, la muerte<sup>lxxxiii</sup>. Cada año, estas zonas muertas infligen USD \$3400 millones en daños económicos solo en Europa y EE. UU. debido a la pérdida del turismo y la pesca, la disminución del valor de las propiedades, el tratamiento del agua y los impactos adversos en la salud<sup>lxxxiv</sup>.

Ciertos medicamentos veterinarios representan un riesgo para la seguridad alimentaria y pueden estar presentes en los alimentos para animales. Los peligros para la salud incluyen la resistencia a múltiples fármacos, la carcinogenicidad y la alteración de la microflora intestinal<sup>lxxxv</sup>. Los medicamentos antimicrobianos, promotores del crecimiento, sedantes, anticoccidiales, antiinflamatorios no esteroideos y antihelmínticos son los principales medicamentos veterinarios que también se utilizan en los alimentos para animales que pueden contaminar potencialmente los alimentos derivados de los animales<sup>lxxxvi</sup>. Según un estudio de EE. UU., se administran al ganado 450 medicamentos para animales, combinaciones de medicamentos y otros aditivos para piensos<sup>lxxxvii</sup>, con el objetivo de aumentar las tasas de crecimiento y abordar las enfermedades que resultan de la crianza deficiente y los bajos estándares de bienestar animal dentro de las granjas industriales.

### **Adulteración de alimentos**

La adulteración y el etiquetado incorrecto de los alimentos derivados de los animales es un problema de seguridad alimentaria creciente en todo el mundo, que corresponde al rápido crecimiento de los sistemas ganaderos industriales. La adulteración de los alimentos derivados de los animales no solo tiene el potencial de socavar la confianza de los consumidores, sino que también representa un riesgo para la salud, ocurre cuando, sin el conocimiento del consumidor, se agregan sustancias para aumentar artificialmente la calidad o cantidad de un producto, para reducir los costos de producción o aumentar precios de venta<sup>lxxxviii</sup>. Algunos de estos aditivos químicos pueden ser extremadamente tóxicos: en 2008, la leche china contaminada con melamina mató a seis bebés y hospitalizó a otros 54.000<sup>lxxxix</sup>. Otro ejemplo de adulteración fue el escándalo de la carne de caballo que golpeó a Europa en 2013: se descubrió que los alimentos anunciados como que contenían carne de res contenían carne de caballo, con un contenido de carne de caballo del 100 % en algunos casos. Las largas y complejas cadenas mundiales de suministro de ganado industrial, combinadas con la demanda ciudadana de carnes baratas, han convertido la adulteración de alimentos en una preocupación mundial<sup>xc</sup> que a menudo ha puesto de relieve la falta de transparencia, trazabilidad y responsabilidad dentro de estas cadenas de suministro y la vulnerabilidad que plantea el fraude alimentario. A pesar de la prevalencia de la adulteración y el fraude alimentario y sus devastadores impactos en la salud humana, no existe un análisis económico sistemático sobre el tema.

### **Los hechos:**

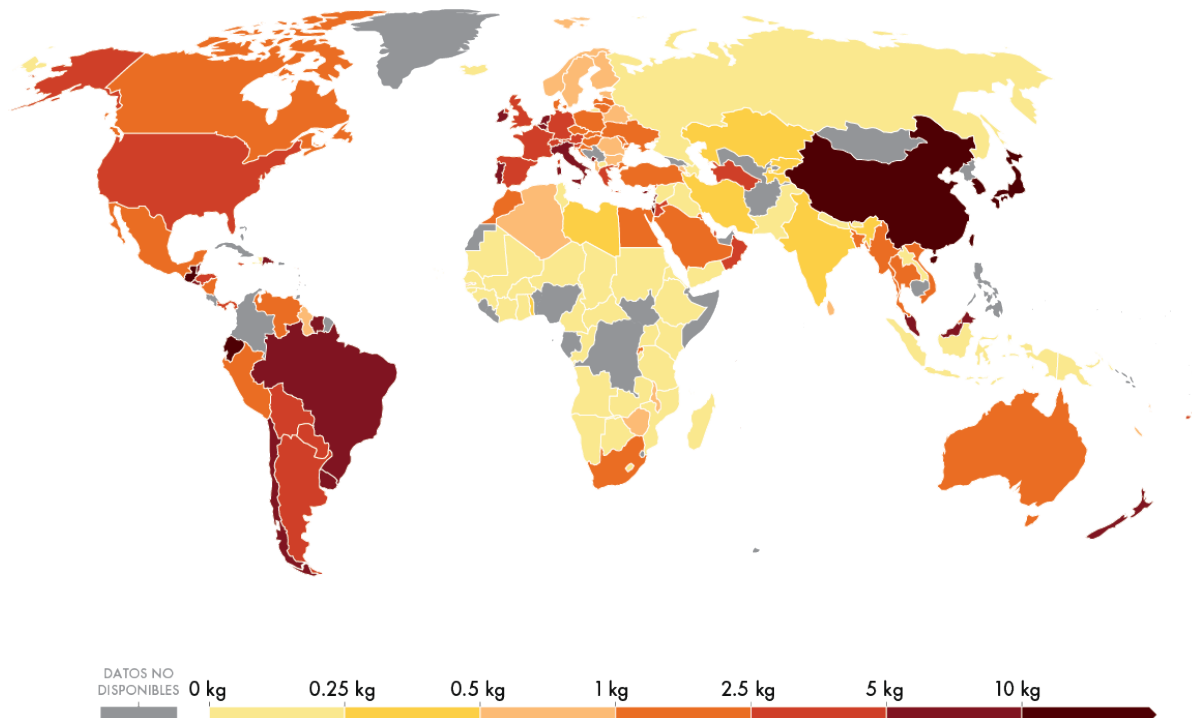
- Según los datos oficiales, que probablemente no reportan todos los brotes, en Brasil se notificaron 13 163 brotes de enfermedades transmitidas por alimentos entre 2008 y 2018, con 247.570 casos y 195 muertes; la Salmonella fue la enfermedad más frecuentemente reportada entre las identificadas (14.4%), seguida de Staphylococcus aureus (7.7%), Escherichia coli (6.5%) y Bacillus cereus (3.1%)<sup>xcii</sup>.
- Las complejas cadenas de suministro de ADG, como la leche y los productos lácteos, son los principales objetivos del fraude alimentario y de las adulteraciones en Brasil. Los tipos de adulteración más frecuentes en Brasil fueron la dilución y la sustitución intencionales, con el fin de obtener ventajas económicas<sup>xcii</sup>.

## Contaminación y degradación del ambiente

La contaminación ambiental provoca impactos en la salud por la exposición de las personas a ambientes contaminados debido a la producción y el procesamiento del ganado, a través de la contaminación del suelo, del aire y de los recursos hídricos. Entre estos contaminantes se encuentran los pesticidas, los promotores hormonales del crecimiento, los fertilizantes, la contaminación atmosférica y los gases de efecto invernadero, como el metano, los óxidos nitrosos y el dióxido de carbono. Estos impactos se dejan sentir especialmente en las comunidades más pobres y marginadas que viven cerca de los sitios donde operan las granjas industriales.

### Pesticidas

Los sistemas agrícolas industriales, ya sean cultivos o animales, dependen en gran medida del uso de pesticidas, que pueden contaminar el aire, los suelos y los cursos de agua, contaminando los alimentos que comemos. Las plantaciones industriales de monocultivo de maíz y soja, tres cuartas partes de las cuales terminan como alimento para animales para la industria cárnica, particularmente para pollos y cerdos, dependen de grandes cantidades de pesticidas y dominan muchos paisajes agrícolas. Más del 93 % del maíz y la soja que se cultivan en EE. UU. están modificados genéticamente para que sean resistentes a herbicidas y pesticidas<sup>xci</sup>. El mercado mundial de pesticidas se valoró en USD 68.600 millones en 2019 y se estima que crecerá a USD 87.500 millones para 2024. Aproximadamente el 55 % de los 4,5 millones de toneladas de pesticidas que se aplican a nivel mundial cada año se aplican en la agricultura, y en el caso del maíz y la soja representan el 49 % de las ventas de los pesticidas considerados como altamente peligrosos<sup>xci</sup>. Más de un tercio de los plaguicidas vendidos por las 5 principales empresas (Syngenta; Bayer; BASF; Corteva (anteriormente Dow and Dupont); y FMC (Food Machinery and Chemical Corporation)) son sustancias clasificadas como "altamente peligrosas" para los seres humanos, la salud, la vida silvestre o los ecosistemas. Empresas de Europa, China y EE. UU. fabrican herbicidas como paraquat, glifosato y atrazina, e insecticidas como clorpirifos y bifentrina, y los rocían en grandes cantidades en EE. UU., América Latina, Asia y Australia sobre soja y cultivos de maíz.

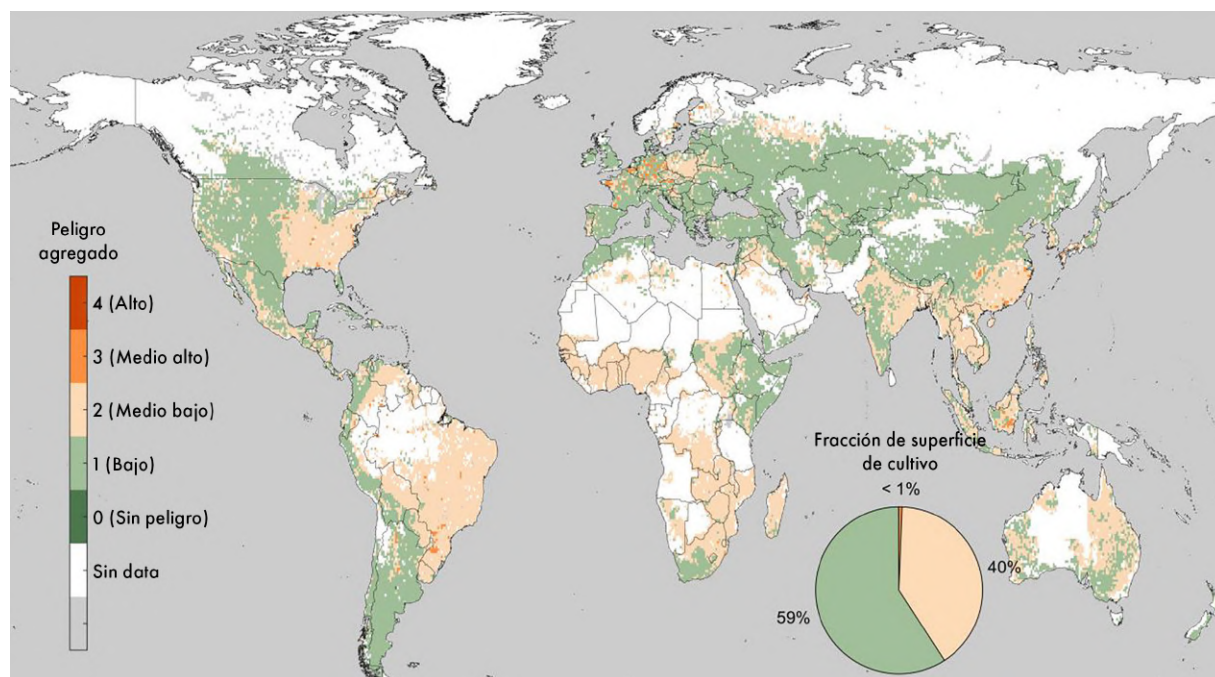


**Figura 9** - Uso de plaguicidas por hectárea de cultivo. Una proporción significativa de estos pesticidas se usa en cultivos para alimentar animales de granjas industriales con una correlación significativa entre los países con el mayor uso de pesticidas (rojo oscuro) y los países con las mayores concentraciones de granjas industriales 2017<sup>xci</sup>

Los plaguicidas son una de las principales causas de muerte por auto envenenamiento en los países de mediano y bajo ingreso<sup>xvii</sup> y hay 385 millones de casos de intoxicación aguda no intencionada con plaguicidas al año en todo el mundo, entre los que están alrededor de 11.000 víctimas mortales<sup>xviii</sup>. Con base en una población agrícola mundial de aproximadamente 860 millones, esto significa que alrededor del 44% de los agricultores se envenenan con pesticidas cada año.

Muchos pesticidas contienen sustancias químicas disruptoras endocrinas (EDC - por sus siglas en inglés), que imitan o interfieren con las hormonas del cuerpo. Son omnipresentes en nuestros sistemas alimentarios y ahora se reconocen como amenazas graves y urgentes para la salud pública, emergiendo como uno de los principales riesgos ambientales a nivel mundial<sup>xviii</sup>. Además de encontrarse en pesticidas, los EDC se pueden encontrar en hormonas utilizadas en la producción de carne, aves y productos lácteos y compuestos utilizados como conservantes de alimentos<sup>xvix</sup>. Los EDC se han asociado con una función reproductiva alterada, una mayor incidencia de cáncer de mama, patrones de crecimiento anormales y retrasos en el desarrollo neurológico en los niños, así como con cambios en la función inmunológica<sup>f</sup>. Se ha estimado que los EDC cuestan a los Estados Unidos 340.000 millones de dólares anuales (2,33 % del PIB) y a la Unión Europea 163.000 millones de euros (1,28 % del PIB) debido a los costos sanitarios y la pérdida de productividad<sup>ci</sup>.

Los trabajadores agrícolas son particularmente susceptibles a la exposición, ya que se encuentran con pesticidas cuando fumigan los campos, inhalan a la "deriva" pesticidas y exponen a sus familias y comunidades locales a través de la contaminación de las aguas subterráneas o en su ropa. La investigación realizada por la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer encontró que el 60 % de los agricultores de soja tenían glifosato en sus muestras tomadas dentro de las 24 horas posteriores a la aplicación de una formulación que contenía el químico; se encontró que el 4 % de sus cónyuges y el 12 % de sus hijos tenían rastros de glifosato en sus muestras. La agencia también concluyó que el herbicida es un "probable carcinógeno humano". A pesar de esto, impulsado por la continua industrialización de los sistemas ganaderos, el uso de glifosato en la soja continúa aumentando a nivel mundial, con un aumento de 15 veces desde 1996<sup>cii</sup>.



**Figura 10** - Muestra los puntos críticos de contaminación global del glifosato con puntos críticos encontrados en América del Sur, Europa y el este y el sur de Asia que se correlacionaron principalmente con el uso generalizado en pastos, soja y maíz utilizados para la alimentación del ganado<sup>ciii</sup>

A pesar de los aumentos en el uso de pesticidas a nivel mundial, todavía hay dificultades para obtener una imagen precisa y actualizada de la intoxicación por pesticidas a nivel mundial, particularmente dentro de los países de ingresos bajos y medianos, debido a la falta de documentación disponible y/o habilidades de diagnóstico entre algunos proveedores de atención médica a los trabajadores<sup>civ</sup>.

## EL IMPACTO DE LOS PESTICIDAS EN LA SALUD DE LAS COMUNIDADES DEL GRAN CHACO ARGENTINO

Argentina es el tercer mayor exportador mundial de soja<sup>cv</sup> y produce más de 30 millones de toneladas al año. El glifosato se usa en más de 28 millones de hectáreas en Argentina<sup>cvii</sup>, tierras rociadas con alrededor de 300 millones de litros de glifosato por año, el ingrediente clave en los herbicidas ampliamente utilizados como el Roundup y Endosulfan. El Endosulfán es un pesticida altamente tóxico que ha sido prohibido en 80 países debido a sus amenazas para la salud humana y el medio ambiente. En mayo de 2011, se añadió a la lista de la ONU de contaminantes orgánicos persistentes a eliminar en todo el mundo.

Los líderes de la sociedad civil y los grupos ambientalistas en Argentina han pedido una prohibición total del uso de glifosato, buscando alentar un cambio en la forma en que cultivamos nuestros alimentos. En Argentina, ahora hay más de 400 pueblos y ciudades con medidas que restringen el uso de glifosato<sup>cviii</sup>. Muchos expertos también respaldan ese enfoque. La creciente población mundial podría ser alimentada por la agroecología, afirman, ajustando nuestro enfoque para considerar los ecosistemas naturales, utilizando el conocimiento local para plantar una amplia gama de cultivos. "La agricultura industrial nos está llevando a la quiebra económica, social y ambiental", dijo Franco Segesso, miembro del Sindicato de Trabajadores de la Tierra, que agrupa a más de 10.000 pequeños agricultores. "En cambio, deberíamos fomentar la agroecología, que busca la soberanía alimentaria, la resiliencia económica y climática, una mayor biodiversidad y el control de plagas".

### Fertilizantes y metales pesados

Los impactos directos de los fertilizantes sobre la salud humana pueden producirse, por ejemplo, a través de la inhalación de amoníaco, sulfuro de hidrógeno y partículas procedentes del estiércol. En muchas granjas industriales, los animales son hacinados en áreas relativamente pequeñas y su estiércol y orina se vierten en enormes lagunas de desechos. A menudo pueden tener fugas, desbordarse o desparramarse en los terrenos circundantes en cantidades muy superiores a las que la tierra puede absorber, lo que provoca la contaminación de los recursos de agua potable.

La contaminación por nitratos está asociada con impactos adversos para la salud, incluidos el cáncer colorrectal, el cáncer de vejiga y de mama y la enfermedad de la tiroides<sup>cviii</sup>. El consumo de agua que contiene altas concentraciones de nitrato también puede tener un efecto casi inmediato en una persona y podría provocar el riesgo de metahemoglobinemia, a veces denominada "síndrome del bebé azul"<sup>cvix</sup>. Estudios en los Estados Unidos, Canadá, Australia y Europa han encontrado niveles elevados de nitrato en las aguas subterráneas que alimentan el sistema público de agua de las comunidades rurales y han mostrado una asociación positiva del consumo de agua con efectos adversos para la salud<sup>cx</sup>.

Los fertilizantes artificiales y naturales pueden causar impactos significativos en la salud humana y del ecosistema. Estos a veces son el resultado del uso de fertilizantes sintéticos o grandes volúmenes de estiércol animal, que a menudo se encuentran en las unidades de ganadería intensiva. En 2018 se utilizaron alrededor de 190 millones de toneladas de fertilizantes inorgánicos en la agricultura, y se espera que la demanda alcance los 200 millones de toneladas para 2022<sup>cxii</sup>. Una variedad de prácticas en el sector de la ganadería intensiva, en particular la licuefacción y el rociado de heces animales sin tratar en los suelos, han sido estrechamente vinculados a la contaminación del agua y los consiguientes impactos en la salud. La contaminación de las aguas subterráneas, a través de la lluvia y la filtración del suelo, lleva consigo estiércol y fertilizantes que contienen nitrógeno, fósforo y metales (como cobre, zinc y arsénico) que se agregan a la alimentación animal.

Aunque los datos sobre los costos económicos de la contaminación por nitratos son limitados, hay algunos estudios que han evaluado estos impactos a nivel local. Por ejemplo, un estudio en Wisconsin (EE. UU.) encontró que el 90% de la contaminación por nitratos del agua potable se remonta a los sistemas intensivos de producción animal, lo que a su vez condujo a un estimado de 111 a 298 casos anuales de enfermedades colorrectales, ováricas, tiroideas y vesicales y cánceres de riñón, con costos médicos directos que oscilan entre USD 23 millones y USD 80 millones anuales. En los EE. UU., hay entre 2300 y 12594 casos de cáncer atribuibles a los nitratos anualmente, de los cuales el 54-82% son casos de cáncer colorrectal<sup>cxii</sup>.

La industrialización de la producción ganadera ha llevado a mayores concentraciones de arsénico, zinc y cobre, que pueden funcionar como disruptores endocrinos. Los metales pesados de los desechos industriales del ganado (purines, estiércol, etc.) y agregados a los alimentos para animales (puede agregar zinc y cobre a los alimentos para animales para promover el crecimiento) pueden contaminar el agua potable, el suelo, el forraje y los alimentos. Los metales pesados tóxicos como el cadmio, el zinc, el plomo, el arsénico y el mercurio pueden tener un impacto significativo en la salud. El mercurio, por ejemplo, puede ingresar a la cadena alimentaria del ganado a través de la contaminación del agua y puede ser dañino en concentraciones extremadamente bajas debido a su alta toxicidad y capacidad de bioacumulación<sup>cxiii</sup>. Inicialmente se acumula en algas y bacterias y luego ingresa a pescados, mariscos y finalmente el consumo de mariscos contaminados con mercurio conduce a efectos tóxicos en humanos. Hay algunas pruebas emergentes que sugieren que estos metales pesados también pueden conducir a la selección conjunta de genes de resistencia a los antibióticos<sup>cxiv</sup>.

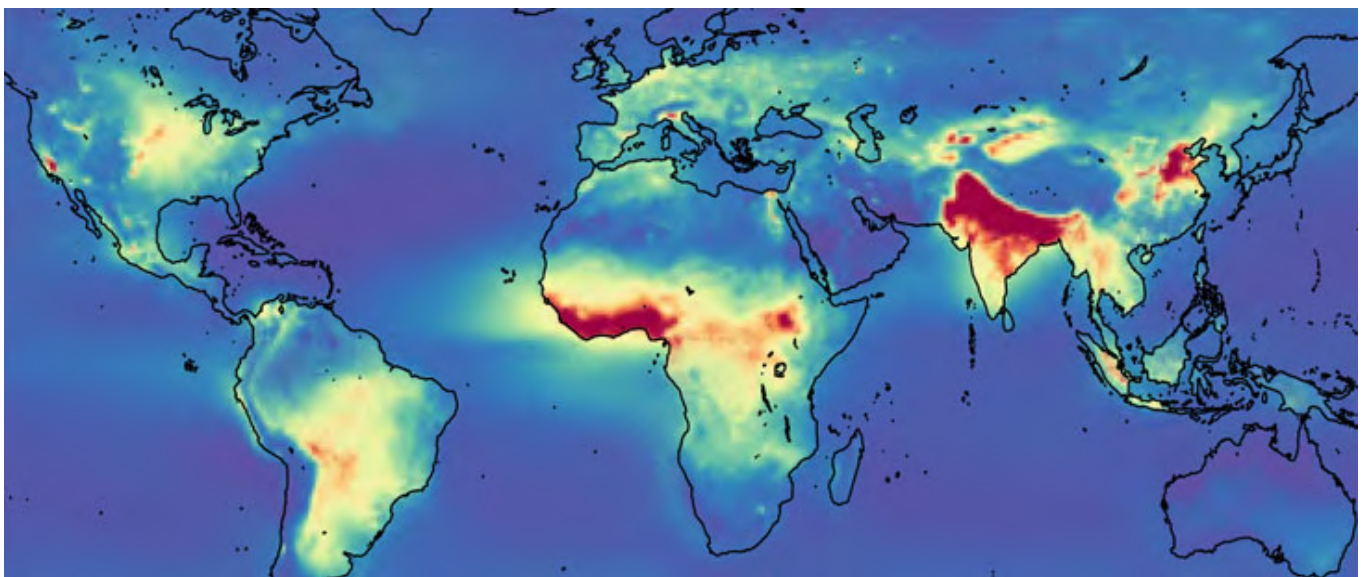
Un millón de enfermedades, más de 56.000 muertes son el resultado de la contaminación de los alimentos con metales pesados<sup>cxv</sup>. Una estimación sugiere que los costos asociados con la exposición a sustancias químicas nocivas (pesticidas, EDC) y metales pesados en todo el mundo probablemente superen el 10 % del Producto Interno Bruto (PIB) mundial<sup>cxvi</sup>.

**Imagen:** Vista aérea capturada por drones, de la frontera del territorio del Parque Indígena Xingu y grandes granjas de soja en la selva amazónica, Brasil. Casi el 80% de la cosecha mundial de soja se utiliza para alimentar a los animales de granja, no a las personas. Crédito: PARALAXIA / Shutterstock



## Contaminación del aire

Las operaciones de cría industrial de animales producen cantidades masivas de desechos animales como orina y estiércol que emiten alrededor de 400 gases nocivos diferentes a la atmósfera. Algunos de estos gases incluyen óxidos nitrosos, amoníaco, partículas, endotoxinas y sulfuro de hidrógeno. Debido a que miles de animales se mantienen juntos en granjas industriales, la concentración de los gases producidos puede ser extremadamente peligrosa para la comunidad local. Las personas que viven cerca de las operaciones agrícolas industriales suelen tener tasas más altas de enfermedades, incluidos problemas respiratorios e infecciones con patógenos resistentes a los antibióticos<sup>cxvii</sup>. La agricultura es el mayor contribuyente individual de la contaminación por amoníaco, así como el emisor de otros compuestos de nitrógeno (óxidos nitrosos). Las concentraciones más altas de amoníaco en el aire están asociadas con déficits agudos en la función pulmonar en adultos y niños asmáticos que viven cerca de operaciones de granjas industriales<sup>cxviii</sup>. La alta exposición al amoníaco se asocia con enfermedades agudas de las vías respiratorias inferiores, enfermedades cerebrovasculares, cardiopatías isquémicas, enfermedades pulmonares obstructivas crónicas y cáncer de pulmón. La contaminación del aire a base de nitrógeno se ha identificado como el mayor contribuyente a la contaminación del aire en muchas regiones del mundo, incluidas Europa, Rusia, Turquía, Corea, Japón y el este de los Estados Unidos<sup>cxix</sup>. En los EE. UU., las investigaciones estiman que 16 000 muertes en los EE. UU. son el resultado de la contaminación del aire por el la producción de alimentos, y el 80 % de esas muertes son el resultado de la producción de productos animales como carne, lácteos y huevos<sup>cxx</sup>.



**Figura 11** - Mapa que muestra 248 puntos críticos de emisión de nitrógeno en todo el mundo. Ochenta y tres de esos puntos calientes surgieron de la actividad agrícola que involucró un gran número de vacas, cerdos y pollos. Las emisiones de amoníaco de los corrales de engorde provienen en gran medida de los desechos del ganado. Otros 158 sitios se vieron afectados por emisiones industriales, en su mayoría de sitios que producían fertilizantes a base de amoníaco, que a su vez se utilizan para producir cultivos para sistemas ganaderos industriales<sup>cxxi</sup>



## Los hechos:

- En Brasil, se estima que la ganadería es responsable de la mitad de las emisiones de GEI (Gases de efecto invernadero) del país. Alrededor del 80% de la deforestación se asoció a la demanda de pastos para animales entre 1990 y 2005<sup>cxvii</sup>.
- Los sistemas ganaderos industriales están directamente relacionados con la expulsión de poblaciones rurales y grupos indígenas presionados por la deforestación, el acaparamiento de tierras y la transformación de la tierra en un activo financiero<sup>cxviii</sup>.
- Las vastas plantaciones de soja y maíz de Brasil lo han convertido en el mercado más importante del mundo de plaguicidas altamente peligrosos. Casi dos tercios del gasto en plaguicidas altamente peligrosos (PAP) se destinaron a las plantaciones de soja del país, cultivadas para satisfacer la demanda mundial de alimento para reses, cerdos, pollos y peces<sup>cxix</sup>. Las importaciones brasileñas de plaguicidas también rompieron un récord, con casi 335 000 toneladas de plaguicidas compradas en 2019, un aumento del 16% en comparación con 2018. El uso de plaguicidas en Brasil se multiplicó por 1.6 entre los años 2000 y 2012. Durante el mismo periodo, el uso de plaguicidas para la soja se multiplicó por 3<sup>cxv</sup>. El uso de PAP seguirá aumentando en Brasil, ya que el gobierno brasileño ha aprobado el uso de 474 nuevos pesticidas.

## Riesgos laborales

Un riesgo laboral es un peligro para la salud que se experimenta en el lugar de trabajo. En los sistemas ganaderos industriales, estos riesgos pueden ser repercusiones en la salud física y mental que sufren los actores en sus lugares de trabajo; entre estos actores hay ganaderos de granjas industriales, trabajadores agrícolas que suministran materias primas, acuicultores, trabajadores de los mataderos o quienes trabajan en las instalaciones de procesamiento y empaquetado de carne, distribuidores de ganado o de carne y quienes venden carne en los mercados (mercados minoristas, formales e informales).

### Malas condiciones laborales en los mataderos o en las instalaciones para procesamiento y empaquetado de carne

Las plantas de sacrificio, procesamiento y empaquetado de carne a menudo requieren mucha mano de obra. Aunque las plantas modernas han realizado mejoras ergonómicas a lo largo de los años, las lesiones por esfuerzo repetitivo son comunes, como cortes, resbalones y caídas. Debido a la intensificación del trabajo, un número creciente de trabajadores sufre ahora nuevas enfermedades profesionales, como trastornos musculoesqueléticos y factores psicosociales en el trabajo (el más común es el estrés relacionado con el trabajo). La inseguridad laboral, los salarios bajos y las largas horas de trabajo se han convertido en la norma para muchos trabajadores de la industria de la carne. En los EE. UU., los procesadores de carne tienen algunas de las tasas más altas de lesiones y enfermedades ocupacionales con 4,3 por cada 100 trabajadores a tiempo completo en 2018. Esto es casi un 40 % más alto que el promedio nacional en todas las industrias<sup>cxvi</sup>. Una investigación reciente<sup>cxvii</sup> descubrió que las empresas cárnicas europeas que producen 258 000 millones USD en toda Europa, han estado contratando a miles de trabajadores a través de subcontratistas, agencias y cooperativas falsas con salarios y condiciones inferiores y se ha convertido en un punto de acceso mundial para la mano de obra subcontratada, con una cohorte flotante de trabajadores, muchos de los cuales son inmigrantes, y algunos ganan entre un 40 % y un 50 % menos que el personal empleado directamente en las mismas fábricas. En los Países Bajos, uno de los mayores exportadores de carne de Europa, la inspección laboral dijo que los inmigrantes, principalmente con contratos precarios, representan hasta el 90% de la fuerza laboral. En Australia, cientos de trabajadores migrantes del procesamiento de carne han sido víctimas de prácticas sin escrúpulos con promesas incumplidas de un camino hacia la residencia permanente que involucran visas fraudulentas, a través de una red de intermediarios que trabajan para plantas de procesamiento de carne<sup>cxviii</sup>.

COVID-19 ha puesto de manifiesto las malas prácticas y condiciones de trabajo dentro de las plantas de sacrificio y envasado de ganado en muchos países, incluidos Estados Unidos, Francia, Alemania y España. Los trabajadores empacadores de carne que trabajan para empresas como Tyson, JBS, Cargill y Smithfield corrieron un riesgo significativo con casi 59,000 que dieron positivo por COVID-19<sup>cxxxix</sup>. En los Estados Unidos, las plantas procesadoras de carne se asociaron con 236 000 a 310 000 casos de COVID-19 (6 a 8 % del total) a fines de julio de 2020<sup>cxxx</sup>. Los factores de riesgo para la salud ocupacional han contribuido a la propagación de la enfermedad e incluyen largos turnos de trabajo en cercanía con los compañeros de trabajo, falta de acceso a equipos de protección personal, condiciones ambientales en los almacenes y transporte y dormitorios compartidos entre los trabajadores<sup>cxxxi</sup>. Los problemas de desigualdad también contribuyeron a los brotes de COVID-19; por ejemplo, la mayoría de la fuerza laboral en las plantas procesadoras de carne son trabajadores migrantes y pertenecientes a minorías que son inherentemente más vulnerables a la explotación<sup>cxxxii</sup>.

### **Lesiones físicas en las granjas industriales y en la acuicultura**

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), al menos 170,000 trabajadores agrícolas mueren al año<sup>189</sup>, aunque se dispone de muy pocos datos específicos sobre la proporción de estos que trabajan específicamente en los sistemas industriales de producción animal. Además, la práctica generalizada de reportar menos del total de muertes, lesiones y enfermedades profesionales en el sector agrícola significa que la imagen real de la salud y seguridad laboral de los trabajadores es probablemente peor de lo que indican las estadísticas oficiales.

Muchas lesiones dentro de la industria de procesamiento de carne, por ejemplo, no se informan, a menudo porque pueden ser inmigrantes indocumentados o de entornos más pobres, lo que les da a los empleadores un gran control sobre los trabajadores que siempre temen ser deportados o despedidos si causan problemas en el lugar de trabajo. Los trabajadores tienen miedo de reportar lesiones por temor a perder su trabajo. Gran parte del trabajo dentro de las granjas industriales y en la acuicultura es, por su naturaleza, físicamente exigente. El riesgo de accidentes aumenta con la fatiga, las herramientas mal diseñadas, los terrenos difíciles, la exposición a condiciones climáticas extremas y la mala salud en general. Por ejemplo, los trabajadores de las instalaciones de procesamiento de carne se enfrentan a riesgos por operar maquinaria a altas velocidades; un informe encontró que los trabajadores involucrados en el procesamiento de carne de EE. UU. están sujetos a riesgos considerables para la salud y la seguridad y al maltrato en el trabajo<sup>cxxxiii</sup>.

Los aproximadamente 19 millones de trabajadores en acuicultura en el mundo se enfrentan regularmente a condiciones peligrosas que incluyen lesiones y muertes resultantes de una variedad de causas que incluyen ahogamiento, electrocución, lesiones relacionadas con aplastamiento, envenenamiento por sulfuro de hidrógeno y lesiones fatales en la cabeza<sup>cxxxiv</sup>, aunque estas incidencias a menudo no se informan, particularmente en los países de ingresos medios o bajos<sup>cxxxv</sup>. Estos a menudo incluyen poblaciones vulnerables en trabajos precarios, incluidas mujeres, pueblos indígenas, niños, trabajadores temporales, migrantes rurales y remotos.



Imagen: Pollos de engorde (producción de carne) de 7 días de vida en un sistema de producción animal intensiva comercial. Crédito: Protección Animal Mundial

### Problemas psicosociales y de salud mental

Muchos problemas psicosociales y de salud mental son el resultado de enfermedades y padecimientos descritos en este informe. Por ejemplo, los trabajadores de mataderos y empacadores de carne, que trabajan en condiciones de hacinamiento, con salarios bajos y que están expuestos a varias enfermedades, como el Covid-19, sufren una serie de graves impactos psicológicos y de salud mental<sup>cxxxvi</sup>. La inseguridad alimentaria, impulsada por la industrialización del ganado y sus cadenas de suministro más largas asociadas, puede provocar problemas de salud mental al crear incertidumbre, ansiedad y estrés sobre la capacidad de mantener los suministros de alimentos o adquirir suficientes alimentos en el futuro<sup>cxxxvii</sup>. El sobrepeso, la obesidad y enfermedades no transmisibles asociadas, provocadas por un exceso en el consumo de carne, también se asocian significativamente con problemas de salud mental<sup>cxxxviii</sup>. También existe un fuerte vínculo entre el envenenamiento por pesticidas asociado con la industria de alimentos para animales y la incidencia de suicidios, que según algunas cuentas es responsable del 14-20% de los suicidios globales<sup>cxxxix</sup>. Los agricultores, los trabajadores agrícolas y sus familias experimentan una de las tasas de suicidio más altas de cualquier industria y cada vez hay más pruebas de que corren un mayor riesgo de desarrollar problemas de salud mental, al enfrentarse a una variedad de factores estresantes relacionados con el entorno físico y las dificultades económicas<sup>cxli</sup>.

### Los hechos:

- El sector ganadero se ha asociado con el abuso a los trabajadores, los cuales enfrentan muchos problemas de salud laboral, tales como las enfermedades musculoesqueléticas, la depresión y la ansiedad<sup>cxlii</sup>.
- Las instalaciones de procesamiento de carne y de sacrificio fueron el origen de varios brotes de COVID-19, como consecuencia de las prácticas supuestamente abusivas e insalubres de las empresas implicadas, como JBS<sup>cxliii</sup>.

# RECOMENDACIONES PARA QUIENES FORMULAN POLÍTICAS

A lo largo de este informe hemos destacado la importancia de las políticas y las acciones gubernamentales (en los ámbitos internacional, regional, nacional y local) como forma de reconocer los verdaderos costos de los sistemas industriales de producción animal, y de nivelar el terreno de juego para que los sistemas de producción animal sanos, humanitarios y sostenibles no queden en injusta desventaja. En esta sección se exponen diez recomendaciones de políticas para que los gobiernos aborden las repercusiones sanitarias de los sistemas industriales de producción animal.

- 1. Los gobiernos deben reconocer los impactos interconectados de los sistemas industriales de producción animal sobre la salud pública y el planeta y comprometerse a dejar de apoyar las granjas industriales.** Cumplir con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), luchar contra la malnutrición, limitar las emisiones de gases de efecto invernadero por debajo de 1.5 grados centígrados y detener la pérdida de biodiversidad no será posible con la utilización de sistemas industriales de producción animal. Esto significa que los gobiernos deben dejar de apoyar los sistemas de granjas industriales y la continua industrialización de los sistemas de producción animal que socavan a los pequeños agricultores familiares y a los pastores que utilizan sistemas agroecológicos o regenerativos de alto bienestar animal.
- 2. Garantizar que las políticas fiscales, incluidos los impuestos y políticas y los programas sociales, la investigación y las inversiones en infraestructuras, se ajusten para incluir los verdaderos costos en salud, sostenibilidad y bienestar animal de los sistemas de producción animal.** La aplicación de los enfoques de la Contabilidad de Costos Reales (TCA por sus siglas en inglés) proporcionará una guía transparente y coherente a los gobiernos, inversores, agricultores, empresas y otras partes interesadas. Podrían estudiarse medidas fiscales sobre los insumos agrícolas que causan importantes daños a la salud y al ambiente, por ejemplo, impuestos sobre los fertilizantes y plaguicidas químicos o sobre los alimentos derivados de los animales procedentes de los sistemas ganaderos industriales. También podrían utilizarse otros incentivos financieros para apoyar a los grupos más afectados por los impuestos, por ejemplo, mediante programas de protección social que apoyen a los más pobres, para mejorar la asequibilidad y el acceso a frutas, verduras y proteínas de origen vegetal.
- 3. Establecer planes nacionales para apoyar una transición justa desde la producción animal industrializada hacia sistemas agroecológicos que produzcan alimentos sostenibles de origen vegetal y un menor uso de animales de granja (todos de sistemas con alto bienestar).** Los países deben establecer un proceso inclusivo de políticas de transición justa que involucre a sindicatos, asociaciones de agricultores, pastores, grupos indígenas, trabajadores de mataderos, quienes trabajan en el procesamiento y empaquetado de carne, minoristas, asociaciones de agricultores, ciudadanos y organizaciones de la sociedad civil para determinar qué tipo de transición se requiere y cómo garantizar una transición justa. Los grupos menos poderosos deben recibir apoyo para tener participación en igualdad de condiciones, y las políticas y planes resultantes deben apoyar las prioridades de los grupos más vulnerables.
- 4. Garantizar enfoques integrados, participativos, transparentes y basados en derechos para la gobernanza y la formulación de políticas en todos los niveles del sistema ganadero.** Existe una necesidad urgente de abordar el poder y la influencia corporativos que otorgan a las empresas de producción animal más grandes, un poder e influencia desenfrenados sobre las reglas que rigen nuestro sistema alimentario y una influencia significativa en el mercado. Es necesario construir procesos y plataformas de políticas sobre principios democráticos, deliberaciones transparentes, poder compartido y participación inclusiva para garantizar que las políticas estén impulsadas no solo por las ganancias sino también por la necesidad de abordar la salud, el bienestar animal y los impactos planetarios de los sistemas industriales de producción animal.
- 5. Introducir incentivos de política comercial que faciliten cadenas de valor de alimentos derivados de los animales (ADG) más cortas y que apoyen los ADG producidos con sistemas agroecológicos, regenerativos y pastoriles.** La mejora de los estándares de bienestar animal y la sostenibilidad deben ser prioritarios. Hay que poner aranceles comerciales a los ADG producidos industrialmente para garantizar que, donde existan, no se socaven los altos estándares de bienestar animal y de sostenibilidad en los países importadores. Los gobiernos deben abogar por un nuevo protocolo de estándares mínimos de salud, bienestar animal y sostenibilidad en el marco de la Organización Mundial del Comercio.

6. **Como mínimo cumplir con los requisitos de bienestar animal de FARMS<sup>cxliii</sup> para producción o adquisición.** Esto incluye el desarrollo de una política global de bienestar animal basada en el modelo de los Cinco Dominios<sup>cxliv</sup> que conlleve una buena vida<sup>cxlv</sup> para los animales de granja. Como mínimo los gobiernos deben introducir, de forma progresiva estándares de producción o adquisición en línea con los planteamientos de FARMS sobre bienestar animal.
7. **Acabar con las subvenciones y con el apoyo a las políticas en favor de los sistemas de producción animal industriales inhumanos, insalubres e injustos y reorientarlas hacia el apoyo de sistemas regenerativos, agroecológicos y pastoriles que ofrecen mejores resultados para la salud humana, animal y planetaria.** Las subvenciones agrícolas deben incentivar la producción de alimentos de origen animal de tipo humanitario, sostenibles, sanos y nutritivos. No se debe utilizar dinero público para afianzar sistemas de producción animal industriales perjudiciales ni subsidios para actividades nocivas para la salud como fertilizantes químicos o pesticidas en los que se evidencie daño en la salud o el medio ambiente, y desestimular el uso indiscriminado, rutinario y recurrente de antibióticos de forma profiláctica o como promotores del crecimiento en la producción animal.
8. **Comprometerse a una moratoria de las granjas industriales de producción animal en los planes nacionales de acción climática (conocidos como Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional—CDN—) en reconocimiento de los impactos climáticos de las granjas industriales.** Estas CDN deben incluir objetivos específicos para disminuir las emisiones de la producción animal mediante el cambio en el uso de la tierra, reducir el desperdicio de alimentos, apoyar la agroecología/agricultura regenerativa y los sistemas ganaderos sostenibles y con altos estándares de bienestar animal, además de apoyar el cambio hacia dietas humanitarias, sostenibles y saludables (en línea con una reducción media mundial del consumo y producción de carne del 50% para el 2040).
9. **Promover dietas humanitarias, sostenibles y saludables, entre las que se incluyen aquellas que apoyen una reducción mundial promedio del consumo y de la producción de carne y de productos lácteos del 50% para el 2040, mediante el ofrecimiento de consejos sobre alimentación saludable y otros incentivos financieros.** Los gobiernos deberían incluir la salud humana, animal y planetaria en sus guías dietéticas sostenibles basadas en alimentos (GDSBA) y en sus políticas de compras públicas, con recomendaciones específicas centradas en el consumo adecuado de frutas frescas, verduras, cereales integrales, legumbres, frutos secos, etc. Las mayores reducciones en la producción y el consumo de alimentos de origen animal deberían producirse en los países con altas tasas de consumo actual per cápita. En algunos países y contextos puede ser necesario un mayor consumo de alimentos de origen animal para apoyar la seguridad alimentaria de la población.
10. **Desarrollar planes de acción nacionales *One Health, One Welfare [Una salud, un bienestar]* y planes nacionales de resistencia a los antimicrobianos (RAM) que reconozcan los impactos sanitarios de la producción animal industrializada y restrinjan su crecimiento.** Los gobiernos deben desarrollar planes de acción nacionales *One Health, One Welfare [Una Salud, Un Bienestar]*, entre los que se encuentren planes de acción nacionales contra la RAM, con presupuestos suficientes para apoyarlos, que incluyan el uso prudente y responsable de los antimicrobianos. En estos planes de acción deben eliminarse gradualmente los antimicrobianos utilizados en la prevención de enfermedades aplicados a grupos de animales o para promover su crecimiento, con la atención focalizada en la mejora de los estándares de bienestar animal y en la protección y restauración de los ecosistemas; de esta manera se abordan las causas subyacentes de las enfermedades y el sufrimiento de los animales, así como los impactos en la salud humana.

## CONCLUSIONES

Los verdaderos impactos y costos sanitarios de los sistemas industriales de producción animal permanecen ocultos y, sin embargo, dañan nuestra salud mediante múltiples e interrelacionadas vías de impacto. Nos enferman, dañan nuestro planeta y causan sufrimiento a miles de millones de animales de granja cada año. Aunque los alimentos de la producción animal industrial puedan parecer baratos, anualmente cuestan miles de millones de dólares reflejados en mala salud de la población y daños ecológicos. Muchos de estos "costos externos" son asumidos por los contribuyentes, los ciudadanos, las comunidades rurales, los pequeños agricultores, los pastores y las generaciones futuras. Los gobiernos tienen que actuar ya: dejar de apoyar a las granjas industriales, reorientar las subvenciones agrícolas para apoyar los sistemas ganaderos agroecológicos, regenerativos y pastoriles, comprometerse a reducir, en el ámbito mundial, la producción y el consumo promedio de carne, y hacer frente al poder y al dominio sin control de las pocas empresas multinacionales. Esta es la década para la acción, este es el momento para que los gobiernos ofrezcan mejores resultados en salud y bienestar para las personas, el planeta y los animales.

# REFERENCIAS

- i. <https://www.aviculturaindustrial.com.br/imprensa/conheca-os-3-paises-que-desafiam-o-brasil-nas-exportacoes-de-frango/20200122-093443-o532> (Revisión Noviembre 1 de 2021).
- ii. Erasmus K. H. J. et al. 2020. The origin, supply chain, and deforestation risk of Brazil's beef exports Proceedings of the National Academy of Sciences Dec. 2020, 117 (50) 31770-31779; <https://www.pnas.org/content/117/50/31770> (Revisión Noviembre 1 de 2021).
- iii. Government of Brazil. 2021. Grain production will grow 27% in the next ten years <https://www.gov.br/pt-br/noticias/agricultura-e-pecuaria/2021/07/producao-de-graos-crescera-27-nos-proximos-dez-anos> (Revisión Diciembre 6 de 2021)
- iv. Mapbiomas, Projeto MapBiomás. 2018. Coleção v3 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil <https://mapbiomas.org/> (Revisión Noviembre 1 de 2021).
- v. OECD FAO. 2020. OECD-FAO Agricultural Outlook 2020-2029 <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/29248f46-en/index.html?itemId=/content/component/29248f46-en> (Revisión Noviembre 1 de 2021).
- vi. FAO. 2021. Agroecology Knowledge Hub. <http://www.fao.org/agroecology/overview/en/> (Revisión Octubre 11 de 2021)
- vii. FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. 2020. The State of Food Security and Nutrition in the World: Transforming Food Systems for Affordable Healthy Diets. Rome, Italy; 2020 (Revisión Octubre 4 de 2021)
- viii. Jonathan C Wells et al. 2019. The double burden of malnutrition: aetiological pathways and consequences for health. The Lancet. Volume 395, Issue 10217, p75-88, January 04, 2020. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32472-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32472-9) (Revisión Octubre 7 de 2021)
- ix. WFP. 2020. World Hunger Map. <https://www.wfp.org/publications/hunger-map-2020> (Revisión Septiembre 7 de 2021)
- x. GNR. 2020. Global Nutrition Report: Action on equity to end malnutrition. Bristol, UK: Development Initiatives. (Revisión Octubre 7 de 2021)
- xi. UNICEF, WHO, World Bank. 2020. Levels and trends in child malnutrition. <https://www.unicef.org/reports/joint-child-malnutrition-estimates-levels-and-trends-child-malnutrition-2020> (Revisión Octubre 7 de 2021)
- xii. WHO 2018. Noncommunicable diseases <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases> (Revisión Septiembre 16 de 2021)
- xiii. Our World in Data. 2021. <https://ourworldindata.org/obesity> (Revisión Septiembre 21 de 2021)
- xiv. WHO. 2018. Obesity and overweight factsheet. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> (Revisión 4 octubre 2021)
- xv. Dinh-Toi Chu et al. 2019. An update on obesity: Mental consequences and psychological interventions, Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews, Volume 13, Issue 1, 2019, Pages 155-160, ISSN 1871-4021, <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2018.07.015>. (Revisión 20 Septiembre 2021)
- xvi. Chatham House. 2020. The Business Case for Investment in Nutrition <https://www.chathamhouse.org/sites/default/files/07-08-business-case-investment-nutrition-wellesley-et-al.pdf> (Revisión 20 Septiembre 2021)
- xvii. McKinsey Global Institute. 2014. McKinsey Global Institute Overcoming obesity: An initial economic analysis [https://www.mckinsey.com/~/\\_/media/McKinsey/Business%20Functions/Economic%20Studies%20TEMP/Our%20Insights/How%20the%20world%20could%20better%20fight%20obesity/MGI\\_Overcoming\\_obesity\\_Full\\_report.ashx](https://www.mckinsey.com/~/_/media/McKinsey/Business%20Functions/Economic%20Studies%20TEMP/Our%20Insights/How%20the%20world%20could%20better%20fight%20obesity/MGI_Overcoming_obesity_Full_report.ashx) (Revisión 7 Octubre 2021)
- xviii. Christian Bommer et al. 2018. Global Economic Burden of Diabetes in Adults: Projections From 2015 to 2030 Diabetes Care 2018 Feb; dc171962. <https://doi.org/10.2337/dc17-1962> (Revisión 7 Octubre 2021)
- xix. OECD. 2019. The Heavy Burden of Obesity: The Economics of Prevention, OECD Health Policy Studies, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/67450d67-en>. (Revisión 5 Octubre 2021)
- xx. WHO. 2015. <http://www.who.int/features/qa/cancer-red-meat/en/> (Revisión 17 Septiembre 2021)
- xxi. World Cancer Research Fund. 2018. Meat, Fish and Dairy Products and the Risk of Cancer. <https://www.wcrf.org/wp-content/uploads/2021/02/Meat-fish-and-dairy-products.pdf> (Revisión 17 Septiembre 2021)
- xxii. Katz, D. L. and Meller, S. 2014. 'Can We Say What Diet Is Best for Health?', Annual Review of Public Health, 35, pp. 83-103. <https://www.annualreviews.org/doi/10.1146/annurev-publhealth-032013-182351> (Revisión 17 Septiembre 2021)
- xxiii. Battaglia Richi E et al. 2015. Health Risks Associated with Meat Consumption: A Review of Epidemiological Studies. Int J Vitam Nutr Res. 2015;85(1-2):70-8. doi: 10.1024/0300-9831/a000224. PMID: 26780279. (Revisión 17 Septiembre 2021)
- xxiv. Bouvard V, Loomis D, Guyton KZ, Grosse Y, El Ghissassi F, Benbrahim-Tallaa L, et al. 2015. Carcinogenicity of consumption of red and processed meat The Lancet Oncology [http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045\(15\)00444-1](http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045(15)00444-1) (Revisión 17 Septiembre 2021)
- xxv. Brenner, H., Chen, C. 2018. The colorectal cancer epidemic: challenges and opportunities for primary, secondary and tertiary prevention. Br J Cancer 119, 785-792. <https://doi.org/10.1038/s41416-018-0264-x> (Revisión 24 Septiembre 2021)
- xxvi. CGIAR. 2019. Global Burden of Diseases. [https://www.oie.int/onehealthconference2019/wp-content/uploads/2019/10/21\\_Rushton\\_Global\\_burden\\_animal\\_diseases.pdf](https://www.oie.int/onehealthconference2019/wp-content/uploads/2019/10/21_Rushton_Global_burden_animal_diseases.pdf) (Revisión 17 Septiembre 2021)
- xxvii. FAO. 2006. Food security policy brief. Issue #2 [http://www.fao.org/fileadmin/templates/faaitaly/documents/pdf/pdf\\_Food\\_Security\\_Concept\\_Note.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/templates/faaitaly/documents/pdf/pdf_Food_Security_Concept_Note.pdf) (Revisión 20 Septiembre 2021)
- xxviii. 2020. One out of every four adults in Brazil were obese in 2019 and primary health care was positively evaluated <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/en/agencia-news/2184-news-agency/news/29208-one-out-of-every-adults-in-brazil-were-obese-in-2019-and-primary-health-care-was-positively-evaluated> (Revisión Noviembre 1 de 2021).
- xxix. <http://olheparaafome.com.br/#action> (Revisión Diciembre 6 de 2021)
- xxx. Jones, B. A., Grace, D., Kock, R., Alonso, S., Rushton, J., Said, M. Y., McKeever, D., Mutua, F., Young, J., McDermott, J., & Pfeiffer, D. U. 2013. Zoonosis emergence linked to agricultural intensification and environmental change. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 110(21), 8399-8404. <https://doi.org/10.1073/pnas.1208059110> (Revisión 24 Septiembre 2021)
- xxxi. Salyer, S. J., Silver, R., Simone, K., & Barton Behravesh, C. 2017. Prioritizing Zoonoses for Global Health Capacity Building-Themes from One Health Zoonotic Disease Workshops in 7 Countries, 2014-2016. Emerging infectious diseases, 23(13), S55-S64. <https://doi.org/10.3201/eid2313.170418> (Revisión 24 Septiembre 2021)

- xxxii. UN Nutrition. 2021. Livestock-derived foods and sustainable healthy diets. [https://www.unnutrition.org/wp-content/uploads/UN-Nutrition-paper-Livestock-derived-foods\\_19may.pdf](https://www.unnutrition.org/wp-content/uploads/UN-Nutrition-paper-Livestock-derived-foods_19may.pdf) (Revisión 24 Septiembre 2021)
- xxxiii. Schmidt, C.W. 2009. Swine CAFOs & novel H1N1 flu: Separating facts from fears. *Environmental Health Perspectives, News*, 1 Septiembre 2009. <https://doi.org/10.1289/ehp.117-a394> (Revisión 24 Septiembre 2021)
- xxxiv. Keesing, F., Belden, L.K., Daszak, P., Dobson, A., Harvell, C.D., Holt, R.D. et al. 2010. Impacts of biodiversity on the emergence and transmission of infectious diseases. *Nature*, 468(7324): 647–652. <https://www.nature.com/articles/> (Revisión 24 Septiembre 2021)
- xxxv. UNEP. 2016. UNEP Frontiers 2016 Report: Emerging Issues of Environmental Concern. United Nations Environment Programme, Nairobi. <https://www.unep.org/resources/frontiers-2016-emerging-issues-environmental-concern> (Revisión 21 Octubre 2021)
- xxxvi. Wilcox B., Finucane M., Nong D., Saksena S., Castrence M., Spencer J., Vien T.D., Lam N., Eprecht M., Fox J., Tran C. East-West Cent; 2014. Role of Urbanization, Land-Use Diversity, and Livestock Intensification in Zoonotic Emerging Infectious Diseases. <https://boris.unibe.ch/63800/1/ephwp006.pdf> (accesses 24 Septiembre 2021)
- xxxvii. Pulliam J.R.C et al. 2012. Agricultural intensification, priming for persistence and the emergence of Nipah virus: a lethal bat-borne zoonosis. *J. R. Soc. Interface*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3223631/> (Revisión 24 Septiembre 2021)
- xxxviii. Gebreyes WA, Dupouy-Camet J, Newport MJ, Oliveira CJ, Schlesinger LS, Saif YM, et al. 2014. The global One Health paradigm: challenges and opportunities for tackling infectious diseases at the human, animal, and environment interface in low-resource settings. *PLoS Negl Trop Dis*. 8:e3257. 10.1371/journal.pntd.0003257 (Revisión 4 Octubre 2021)
- xxxix. A. Cascio, M. Bosilkovski, A.J. Rodriguez-Morales, G. Pappas. 2011. The socio-ecology of zoonotic infections, *Clinical Microbiology and Infection*, Volume 17, Issue 3, Pages 336-342, ISSN 1198-743X, <https://doi.org/10.1111/j.1469-0691.2010.03451.x>. (Revisión 4 Octubre 2021)
- xl. ILRI. 2021. Preventing and controlling human diseases transmitted by animals saves millions of lives and livelihoods. Livestock pathways to 2030: One Health Brief 2. Nairobi: International Livestock Research Institute [https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/113056/OH2\\_brief.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/113056/OH2_brief.pdf?sequence=1&isAllowed=y) (Revisión 4 Octubre 2021)
- xli. You, S., Liu, T., Zhang, M. et al. 2021. African swine fever outbreaks in China led to gross domestic product and economic losses. *Nat Food* 2, <https://doi.org/10.1038/s43016-021-00362-1> (Revisión 16 Diciembre 2021)
- xl.ii. Nguyen-Thi, Think et al. 2021. "An Assessment of the Economic Impacts of the 2019 African Swine Fever Outbreaks in Vietnam." *Frontiers in veterinary science* vol. 8 686038. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8573105/> (Revisión 16 Diciembre 2021)
- xl.iii. McFarlane, R. A., Sleight, A. C., & McMichael, A. J. 2013. Land-use change and emerging infectious disease on an island continent. *International journal of environmental research and public health*, 10(7), 2699–2719. <https://doi.org/10.3390/ijerph10072699> (Revisión 4 Octubre 2021)
- xl.iv. S. de La Rocque, J. A. Rioux, J. Slingenbergh. 2008. Climate change: effects on animal disease systems and implications for surveillance and control. In *Climate change: the impact on the epidemiology and control of animal diseases* (S. de La Rocque, S. Morand & G. Hendrickx, eds). *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz*, 27 (2), 339-354.
- xl.v. ILRI. 2021. Preventing and controlling human diseases transmitted by animals saves millions of lives and livelihoods. Livestock pathways to 2030: One Health Brief 2. Nairobi: International Livestock Research Institute [https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/113056/OH2\\_brief.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/113056/OH2_brief.pdf?sequence=1&isAllowed=y) (Revisión 4 Octubre 2021)
- xl.vi. Allen, T., Murray, K.A., Zambrana-Torrel, C., Morse, S.S., Rondinini, C., Di Marco, M., Breit, N., Olival, K.J. and Daszak, P. (2017). Global hotspots and correlates of emerging zoonotic diseases. *Nature Communications*, 8, 1124. <https://doi.org/10.1038/s41467-017-00923-8> (Revisión 3 Septiembre 2021)
- xl.vii. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance> (Revisión 24 Septiembre 2021)
- xl.viii. Boeckel, T.P.V.; Glennon, E.E.; Chen, D.; Gilbert, M.; Robinson, T.P.; Grenfell, B.T.; Levin, S.A.; Bonhoeffer, S.; Laxminarayan, R. 2017. Reducing antimicrobial use in food animals. *Science* 2017, 357, 1350–1352 <https://www.science.org/lookup/doi/10.1126/science.aao1495> (Revisión 24 Septiembre 2021)
- xl.ix. Ström G, Halje M, Karlsson D, Jiwakanon J, Pringle M, Fernstrom LL, et al. 2017. Antimicrobial use and antimicrobial susceptibility in *Escherichia coli* on small- and medium-scale pig farms in north-eastern Thailand. *Antimicrob Resist Infect Control*. <https://aricjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13756-017-0233-9> (Revisión 22 Octubre 2021)
- l. Thomas P. et al, 2015. Global trends in antimicrobial use in food animals. *Proceedings of the National Academy of Sciences* <https://www.pnas.org/content/112/18/5649> (Revisión 22 Septiembre 2021)
- li. Tiseo, K., Huber, L., Gilbert, M., Robinson, T. P., & Van Boeckel, T. P. 2020. Global Trends in Antimicrobial Use in Food Animals from 2017 to 2030. *Antibiotics (Basel, Switzerland)*, 9(12), 918. <https://doi.org/10.3390/antibiotics9120918> (Revisión 24 Septiembre 2021)
- lii. Tiseo, K., Huber, L., Gilbert, M., Robinson, T. P., & Van Boeckel, T. P. 2020. Global Trends in Antimicrobial Use in Food Animals from 2017 to 2030. *Antibiotics (Basel, Switzerland)*, 9(12), 918. <https://doi.org/10.3390/antibiotics9120918> (Revisión 23 Septiembre 2021)
- lii. World Organization for Animal Health. 2018. Annual report on antimicrobial agents intended for use in animals. [https://www.who.int/antimicrobial-resistance/interagency-coordination-group/IACG\\_final\\_report\\_EN.pdf?ua=1](https://www.who.int/antimicrobial-resistance/interagency-coordination-group/IACG_final_report_EN.pdf?ua=1) (Revisión 24 Septiembre 2021)
- li.v. ILRI. 2021. Managing antimicrobial use in livestock farming promotes human and animal health and supports livelihoods. Livestock pathways to 2030: One Health Brief 3. Nairobi: International Livestock Research Institute [https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/113057/OH3\\_brief.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/113057/OH3_brief.pdf?sequence=1&isAllowed=y) (Revisión 7 Octubre 2021)
- li.v. WAP. 2021. Deadly superbugs found in waterways next to cruel factory farms <https://www.worldanimalprotection.org/news/deadly-superbugs-found-waterways-next-cruel-factory-farms> (Revisión 26 Octubre 2021)
- li.vi. WAP. 2021. Antibiotic Resistance in the Environment: Factory Farming and Superbug Genes in Rural Streams and Soils
- li.vii. Reverter, M., Sarter, S., Caruso, D. et al. 2020. Aquaculture at the crossroads of global warming and antimicrobial resistance. *Nat Commun* 11, 1870. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-15735-6> (Revisión 22 Septiembre 2021)
- li.viii. Schar, D., Klein, E.Y., Laxminarayan, R. et al. 2020. Global trends in antimicrobial use in aquaculture. *Sci Rep* 10, 21878. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-78849-3> (Revisión 24 Septiembre 2021)
- li.x. Schar, D., Zhao, C., Wang, Y. et al. 2021. Twenty-year trends in antimicrobial resistance from aquaculture and fisheries in Asia. *Nat Commun* 12, 5384 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41467-021-25655-8> (Revisión 24 Septiembre 2021)

- lx. IACG. 2019. No time to wait: Securing the future from drug-resistant infections. [https://www.who.int/antimicrobial-resistance/interagency-coordination-group/IACG\\_final\\_report\\_EN.pdf?ua=1](https://www.who.int/antimicrobial-resistance/interagency-coordination-group/IACG_final_report_EN.pdf?ua=1) (Revisión 24 Septiembre 2021)
- lxi. WHO. 2021. New report calls for urgent action to avert antimicrobial resistance crisis <https://www.who.int/news/item/29-04-2019-new-report-calls-for-urgent-action-to-avert-antimicrobial-resistance-crisis> (Revisión 22 Septiembre 2021)
- lxii. The Lancet. 2022. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS01406736\(21\)02724-0/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS01406736(21)02724-0/fulltext) (Revisión 25 Enero 2022)
- lxiii. Naylor NR, Atun R, Zhu N, et al. 2018. Estimating the burden of antimicrobial resistance: a systematic literature review. Antimicrob Resist Infect Control. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5918775/> (Revisión 22 Octubre 2021)
- lxiv. ILRI. 2021. Managing antimicrobial use in livestock farming promotes human and animal health and supports livelihoods. Livestock pathways to 2030: One Health Brief 3. Nairobi: International Livestock Research Institute [https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/113057/OH3\\_brief.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/113057/OH3_brief.pdf?sequence=1&isAllowed=y) (Revisión 4 Octubre 2021)
- lxv. Martínez-Miró, S., Tecles, F., Ramón, M. et al. 2016. Causes, consequences and biomarkers of stress in swine: an update. BMC Vet Res 12, 171. <https://doi.org/10.1186/s12917-016-0791-8> (Revisión 23 Septiembre 2021)
- lxvi. Olival KJ, Hosseini PR, Zambrana-Torrel C, Ross N, Bogich TL, Daszak P. 2017. Host and viral traits predict zoonotic spillover from mammals. Nature. 2017;546:646-50. (Revisión Diciembre 6 de 2021)
- lxvii. Lunney J.K., Benfield D.A., Rowland R.R.R. 2010. Porcine reproductive and respiratory syndrome virus: an update on an emerging and re-emerging viral disease of swine. Virus Res. doi: 10.1016/j.virusres.2010.10.009 (Revisión 4 Octubre 2021)
- lxviii. WHO. 2015. WHO estimates of the global burden of foodborne diseases. [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/199350/9789241565165\\_eng.pdf?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/199350/9789241565165_eng.pdf?sequence=1) (Revisión 23 Septiembre 2020)
- lxix. Jaffee S., Henson S., Unnevehr L., Grace D., Cassou E. 2018. The safe food imperative: accelerating progress in low- and middle-income countries. The Safe Food Imperative: Accelerating Progress in Low- and Middle-Income Countries. doi: 10.1596/978-1-4648-1345-0. (Revisión 23 Septiembre 2021)
- lxx. WHO. 2021. Food Safety. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/food-safety> (Revisión 23 Septiembre 2021)
- lxxi. Hussain MA, Dawson CO. 2013. Economic impact of food safety outbreaks on food businesses. Foods;2(4):585-589. <https://dx.doi.org/10.3390%2Ffoods2040585> (Revisión 7 Octubre 2021)
- lxxii. Scharff, R. L. 2018. The economic burden of foodborne illness in the United States, p. 123- 142. In Roberts T. (ed.), Food safety economics. Springer Nature, Cham, Switzerland
- lxxiii. ILRI. 2021. Joined up investments reduce health risks and burdens to people, livestock and ecosystems. Livestock pathways to 2030: One Health Brief 1. Nairobi: International Livestock Research Institute <https://www.ilri.org/publications/joined-investments-reduce-health-risks-and-burdens-people-livestock-and-ecosystems> (Revisión 23 Septiembre 2021)
- lxxiv. Jaffee, Steven; Henson, Spencer; Unnevehr, Laurian; Grace, Delia; Cassou, Emilie. 2019. The Safe Food Imperative : Accelerating Progress in Low- and Middle-Income Countries. Agriculture and Food Series; Washington, DC: World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30568> (Revisión 7 Octubre 2021)
- lxxv. GBD. 2017. Causes of Death Collaborators Global, regional, and national age-sex-specific mortality for 282 causes of death in 195 countries and territories, 1980-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. Lancet. 2018; 392: 1736-1788 (Revisión 7 Octubre 2021)
- lxxvi. The Lancet. 2019. The global burden of non-typhoidal salmonella invasive disease: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017 [https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(19\)30418-9/fulltext#articleInformation](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(19)30418-9/fulltext#articleInformation) (Revisión 24 Septiembre 2021)
- lxxvii. WHO. 2018. Listeriosis. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/listeriosis> (Revisión 23 Septiembre 2021)
- lxxviii. <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1907462> (Revisión 23 Septiembre 2021)
- lxxix. WHO. 2016. Dioxins and their effects on human health. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dioxins-and-their-effects-on-human-health> (Revisión 28 Septiembre 2021)
- lxxx. <https://www.noaa.gov/media-release/noaa-forecasts-very-large-dead-zone-for-gulf-of-mexico> (Revisión 7 Octubre 2021)
- lxxxi. Canyon, D.V., Speare, R., Burkle, F.M. 2016. Forecasted impact of climate change on infectious disease and health security in Hawaii by 2050. Disaster Med. Public Health Prep. 10, 797-804. doi:10.1017/dmp.2016.73 (Revisión 4 Octubre 2021)
- lxxxii. WHO. 2004 Food safety - Marine biotoxins. [https://www.who.int/foodsafety/areas\\_work/chemical-risks/MarineBiotoxin/en/](https://www.who.int/foodsafety/areas_work/chemical-risks/MarineBiotoxin/en/) (Revisión 4 Octubre 2021))
- lxxxiii. Bloomberg. 2021. Coastal 'Dead Zones' Are Multiplying. Seaweed May Be a Solution <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-05-27/coastal-dead-zones-are-multiplying-seaweed-farms-may-be-the-solution> (Revisión 22 Octubre 2021)
- lxxxiv. Rana, M. S., Lee, S. Y., Kang, H. J., & Hur, S. J. 2019. Reducing Veterinary Drug Residues in Animal Products: A Review. Food science of animal resources, 39(5), 687-703. <https://doi.org/10.5851/kosfa.2019.e65> (Revisión 28 Septiembre 2018)
- lxxxv. Beyene T. Veterinary drug residues in food-animal products: Its risk factors and potential effects on public health. J Vet Sci Technol. 2016;7:1-7
- lxxxvi. Center for Food Policy. 2015. America's secret animal drug problem [https://www.centerforfoodsafety.org/files/animal\\_drug\\_es\\_10\\_26\\_77814.pdf?\\_ga=2.179585575.2061318167.1632820621-1770244910.1632820621](https://www.centerforfoodsafety.org/files/animal_drug_es_10_26_77814.pdf?_ga=2.179585575.2061318167.1632820621-1770244910.1632820621) (Revisión 4 Octubre 2021))
- lxxxvii. Pacelle, Wayne. July 2014. Banned in 160 Nations, Why is Ractopamine in U.S. Pork? (Op-Ed). Live Science. Expert Voices: Op-Ed & Insights. <https://www.livescience.com/47032-time-for-us-to-ban-ractopamine.html> (Revisión 28 Septiembre 2021)
- lxxxviii. The Lancet. 2014. China's food safety: a continuing global problem. The Lancet, 384 (9941), p. 377 [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS01406736\(14\)61266-6/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS01406736(14)61266-6/fulltext) (Revisión 4 Octubre 2021))
- lxxxix. D.I. Ellis, H. Muhamaddali, D.P. Allen, C.T. Elliott, R. Goodacre. 2016. A flavour of omics approaches for the detection of food fraud Curr. Opin. Food Sci.Indust. Eng. Chem. Anal. Ed., 10, pp. 7-15 [https://www.ers.usda.gov/data-products/adoption-of-genetically-engineered-crops-in-the-us.aspx#\\_U-oxb4BdWVNZ](https://www.ers.usda.gov/data-products/adoption-of-genetically-engineered-crops-in-the-us.aspx#_U-oxb4BdWVNZ) (Revisión 28 Septiembre 2021)



- xc. Finger JAFF, Baroni WSGV, Maffei DF, Bastos DHM, Pinto UM. 2019. Overview of Foodborne Disease Outbreaks in Brazil from 2000 to 2018. *Foods*. 2019 Sep 23;8(10):434. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31547589/> (Revisión Diciembre 6 de 2021)
- xcii. Tibola, C.S., da Silva, S.A., Dossa, A.A. and Patrício, D.I. 2018 Economically Motivated Food Fraud and Adulteration in Brazil: Incidents and Alternatives to Minimize Occurrence. *Journal of Food Science*, 83: 2028-2038. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.14279>
- xciii. C. Dowler. 2020. Revealed: The pesticide giants making billions on toxic and bee-harming chemicals. *Unearthed*. Web. Published 20 February 2020. <https://unearthed.greenpeace.org/2020/02/20/pesticides-croplife-hazardous-bayer-syngenta-health-bees/> (Revisión 28 Septiembre 2021)
- xciv. Max Roser. 2019. Pesticides. Published online at OurWorldInData.org. <https://ourworldindata.org/pesticides> (Revisión 4 Octubre 2021)
- xcv. WHO. 2018. Pesticide residues in food. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/pesticide-residues-in-food> (Revisión 4 Octubre 2021)
- xcvi. Boedeker, W., Watts, M., Clausing, P. et al. 2020. The global distribution of acute unintentional pesticide poisoning: estimations based on a systematic review. *BMC Public Health* 20, 1875 <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09939-0> (Revisión 4 Octubre 2021)
- xcvii. Linda G Kahn, Claire Philippat, Shoji F Nakayama, Rémy Slama, Prof Leonardo Trasande, 2020. Endocrine-disrupting chemicals: implications for hum Revisión 4<sup>th</sup> Octubre 2021) an health. *The Lancet*. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(20\)30129-7](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(20)30129-7) (Revisión 28 Septiembre 2021)
- xcviii. Wielogórska, E., Elliott, C.T., Danaher, M., Connolly, L., 2015. Endocrine disruptor activity of multiple environmental food chain contaminants. *Toxicol. In Vitro*. 29, 211 -220. doi:10.1016/j.tiv.2014.10.014(Revisión 4 Octubre 2021)
- xcix. Claude Monneret. 2017. What is an endocrine disruptor?, *Comptes Rendus Biologies*, Volume 340, Issues 9- 10,2017,Pages 403-405,ISSN 1631-0691, <https://doi.org/10.1016/j.crvi.2017.07.004> (Revisión 4 Octubre 2021)
- c. The Lancet. 2019. EDCs: regulation still lagging behind evidence. *The Lancet Diabetes & Endocrinology* DOI: [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(19\)30114-7](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(19)30114-7) (Revisión 28 Septiembre 2021)
- ci. [https://glyphosatestudy.org/hrf\\_faq/how-much-glyphosate-is-used-worldwide/](https://glyphosatestudy.org/hrf_faq/how-much-glyphosate-is-used-worldwide/) (Revisión 28 Septiembre 2021)
- cii. Federico Maggi et al. 2020.The global environmental hazard of glyphosate use, *Science of The Total Environment*,Volume 717, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.137167> (Revisión 28 Septiembre 2021)
- ciii. Jørs, E., Neupane, D., & London, L. 2018. Pesticide Poisonings in Low- and Middle-Income Countries. *Environmental health insights*, 12, 1178630217750876. <https://doi.org/10.1177/1178630217750876> (Revisión 30 Septiembre 2021)
- civ. Statista. 2021. Soybean export share worldwide in 2020, by leading country <https://www.statista.com/statistics/961087/global-leading-exporters-of-soybeans-export-share/> (Revisión 16 Diciembre 2021)
- cv. <https://www.batimes.com.ar/news/economy/glyphosate-use-on-the-rise-in-argentina-despite-controversy.phtml> (Revisión 16 Diciembre 2021)
- cvi. Buenos Aires Times. 2018. <https://www.batimes.com.ar/news/economy/glyphosate-use-on-the-rise-in-argentina-despite-controversy.phtml> (Revisión 4 Octubre 2021)
- cvi. Ward, M. H., Jones, R. R., Brender, J. D., de Kok, T. M., Weyer, P. J., Nolan, B. T., Villanueva, C. M., & van Breda, S. G. 2018. Drinking Water Nitrate and Human Health: An Updated Review. *International journal of environmental research and public health*, 15(7), 1557. <https://doi.org/10.3390/ijerph15071557> (Revisión 4 Octubre 2021)
- cviii. <https://www.medicalnewstoday.com/articles/321955> (Revisión 28 Septiembre 2021)
- cix. Ward, M. H., Jones, R. R., Brender, J. D., de Kok, T. M., Weyer, P. J., Nolan, B. T., Villanueva, C. M., & van Breda, S. G. 2018. Drinking Water Nitrate and Human Health: An Updated Review. *International journal of environmental research and public health*, 15(7), 1557. <https://doi.org/10.3390/ijerph15071557>
- cx. UN Environment Programme. 2020. Environmental and health impacts of pesticides and fertilizers and ways of minimizing them <https://wedocs.unep.org/xmlui/bitstream/handle/20.500.11822/34463/ISUNEPPF.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (Revisión 4 Octubre 2021))
- cx. Mathewson PD, Evans S, Byrnes T, Joos A, Naidenko OV. 2020. Health and economic impact of nitrate pollution in drinking water: a Wisconsin case study. *Environ Monit Assess*. 2020 Oct 23;192(11):724. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33095309/> (Revisión 29 Septiembre 2021)
- cxii. Ronchetti, R., Zuurbier, M., Jesenak, M., Koppe, J. G., Ahmed, U. F., Ceccatelli, S. & Villa, M. P. 2006. Children's health and mercury exposure. *Acta Paediatrica*. 95, 36-44 (Revisión 7 Octubre 2021)
- cxiii. One Health EJP. 2020. Investigating the role of heavy metals in the environment as a selective pressure for the dissemination of antimicrobial resistance <https://onehealthhejp.eu/hme-amr/> (Revisión 28 Septiembre 2021)
- cxiv. Gibb, H.J., et al. 2019. Estimates of the 2015 global and regional disease burden from four foodborne metals - arsenic, cadmium, lead and methylmercury. *Environmental Research*, 174, 188- 194 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30981404/> (Revisión 29 Septiembre 2021)
- cxv. Grandjean, P., Bellanger, M. 2017. Calculation of the disease burden associated with environmental chemical exposures: application of toxicological information in health economic estimation. *Environ Health* 16, 123 <https://doi.org/10.1186/s12940-017-0340-3> (Revisión 29 Septiembre 2021)
- cxvi. Lelieveld, J., Evans, J., Fnais, M. et al. 2015. The contribution of outdoor air pollution sources to premature mortality on a global scale. *Nature* 525, 367-371 <https://doi.org/10.1038/nature15371> (Revisión 4 Octubre 2021))
- cxvii. Borlée, F., Yzermans, C. J., Aalders, B., Rooijackers, J., Krop, E., Maassen, C. B. M., ... Smit, L. A. M. 2017. Air pollution from livestock farms is associated with airway obstruction in neighboring residents. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. <https://doi.org/10.1164/rccm.201701-0021OC> (Revisión 29 Septiembre 2021)
- cxviii. Lelieveld, J., Evans, J.S., Fnais, M., Giannadaki, D., Pozzer, A., 2015. The contribution of outdoor air pollution sources to premature mortality on a global scale. *Nature*. 525, 367-371. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26381985/> (Revisión 28 Septiembre 2021)
- cxix. Domingo, N et al. 2021. Air quality-related health damages of food PNAS May 18, 2021 118 (20) e2013637118; <https://doi.org/10.1073/pnas.2013637118> (Revisión 6 Septiembre 2021)
- cxx. Van Damme, M., Clarisse, L., Whitburn, S. et al.2018. Industrial and agricultural ammonia point sources exposed. *Nature* 564, 99-103 <https://doi.org/10.1038/s41586-018-0747-1> (Revisión 29 Septiembre 2021)


- cxxi. EFFAT. 2020. Covid-19 outbreaks in slaughterhouses and meat processing plants. State of affairs and demands for action at EU level <https://respect.international/wp-content/uploads/2021/07/EFFAT-meat-sector-report-poor-conditions-to-blame-for-spread-of-Covid-19.pdf> (Revisión 28 Septiembre 2021)
- cxxii. 2015. Land use patterns and related carbon losses following deforestation in South America <https://www.cifor.org/knowledge/publication/5892/> (Revisión Noviembre 1 de 2021).
- cxxiii. Grain and Rede Social de Justiça e Direitos Humanos. 2020. Grilagem de terras de Harvard no Brasil é desastre para comunidades e alerta para especuladores. <https://grain.org/pt/article/6458-grilagem-de-terras-de-harvard-no-brasil-e-desastre-para-comunidades-e-alerta-para-especuladores> (Revisión Noviembre 1 de 2021).
- cxxiv. <https://unearthed.greenpeace.org/2020/02/20/pesticides-croplife-hazardous-bayer-syngenta-health-bees/> (Revisión Noviembre 1 de 2021).
- cxxv. Vicente Eduardo Soares de Almeida et al. 2017. Use of genetically modified crops and pesticides in Brazil: growing hazard <https://www.scielo.br/j/csc/a/tjr9r6KFWxPMqzxM3jKDBPI/?lang=en> (Revisión Noviembre 1 de 2021).
- cxxvi. The Guardian. 2021. <https://www.theguardian.com/environment/2021/sep/28/the-whole-system-is-rotten-life-inside-europes-meat-industry> (Revisión 4 Octubre 2021)
- cxxvii. Sydney Morning Herald. 2021. Lies, bribes and prostitutes: The recruitment of the Australian meat industry's foreign workforce <https://www.smh.com.au/business/workplace/lies-bribes-and-prostitutes-the-recruitment-of-the-australian-meat-industry-s-foreign-workforce-20210826-p58m4h.html> (Revisión 22 Octubre 2021)
- cxxviii. <https://thefern.org/2020/04/mapping-covid-19-in-meat-and-food-processing-plants/> (Revisión 14 Septiembre 2021)
- cxxix. Charles A. Taylor et al. 2020. Livestock plants and COVID-19 transmission Proceedings of the National Academy of Sciences Dec 2020, 117 (50) 31706-31715; <https://www.pnas.org/content/117/50/31706> (Revisión 29 Septiembre 2021)
- cxxx. J. W. Dyal. 2020. COVID-19 among workers in meat and poultry processing facilities—19 states, April 2020. MMWR Morb. Mortal. Wkly. Rep. 69, 557–561 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32379731/> (Revisión 28 Septiembre 2021)
- cxxxi. Sargeant M, Tucker E. 2009. Layers of vulnerability in occupational safety and health for migrant workers: case studies from Canada and the UK. Pol Pract Health Saf. 7:51–73. doi: 10.1080/14774003.2009.11667734 (Revisión 13 Septiembre 2021)
- cxxxii. Brave New life Website. 2021. <https://www.bravenewlife.org/about/> (Revisión 22 Octubre 2021)
- cxxxiii. Melvin L. Myers MPA. 2010. Review of Occupational Hazards Associated with Aquaculture, Journal of Agromedicine, 15:4, 412-426, DOI: [10.1080/1059924X.2010.512854](https://doi.org/10.1080/1059924X.2010.512854). (Revisión 30 Septiembre 2021)
- cxxxiv. D. Ngajilo, M.F. Jeebhay. 2019. Occupational injuries and diseases in aquaculture – a review of literature Aquaculture, 507 pp. 40-55 (Revisión 4 Octubre 2021)
- cxxxv. Dillard, Jennifer, 2007. A Slaughterhouse Nightmare: Psychological Harm Suffered by Slaughterhouse Employees and the Possibility of Redress through Legal Reform. Georgetown Journal on Poverty Law & Policy. <https://ssrn.com/abstract=1016401> (Revisión 30 Septiembre 2021)
- cxxxvi. Elsevier Health Sciences. 2017. Food insecurity can affect your mental health: Large worldwide survey points to link. ScienceDaily. [www.sciencedaily.com/releases/2017/04/170427182527.htm](http://www.sciencedaily.com/releases/2017/04/170427182527.htm) (Revisión 30 Septiembre 2021)
- cxxxvii. Van Vuuren, C.L., Wachter, G.G., Veenstra, R. et al. 2019. Associations between overweight and mental health problems among adolescents, and the mediating role of victimization. BMC Public Health 19, 612 <https://doi.org/10.1186/s12889-019-6832-z> (Revisión 30 Septiembre 2021)
- cxxxviii. Mew EJ, Padmanathan P, Konradsen F, Eddleston M, Chang SS, Phillips MR, Gunnell D. 2017. The global burden of fatal self-poisoning with pesticides 2006-15: Systematic review. J Affect Disord. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28535450/> (Revisión 30 Septiembre 2021)
- cxxxix. Fraser CE, et al. 2005. Farming and mental health problems and mental illness. Int J Soc Psychiatry. 340-9. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16400909/> (Revisión 20 Octubre 2021)
- cxl. UNFSS. 2021. The True Cost and True Price of Food. [https://sc-fss2021.org/wp-content/uploads/2021/06/UNFSS\\_true\\_cost\\_of\\_food.pdf](https://sc-fss2021.org/wp-content/uploads/2021/06/UNFSS_true_cost_of_food.pdf) (Revisión 20 Octubre 2021)
- cxli. Machado, L. F., Murofuse, N. T. and Martins, J. T. 2016 'Vivências de ser trabalhador na agroindústria avícola dos usuários da atenção à saúde mental'. Saúde Debate 40(110): 34–147.
- cxlii. Allan R. de Campos Silva. 2020. Health Risks for Poultry Workers in Brazil in the COVID-19 Pandemic. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/blr.13217> (Revisión 1 Noviembre 2021)
- cxliii. <https://www.farms-initiative.com/>
- cxliv. Good Life: To define a 'good life' we look to opportunities for mostly positive experiences or welfare across the life of animals. Positive welfare includes comfort, pleasure, interest, vigour and confidence, feelings of satiation, calmness, opportunities to play and learn with freedom of choice. These are linked to inputs such as bedding and enrichment, abundant space, temperature zones, variable food presentation and formulation, nesting opportunities, positive social interactions, humane death, positive stockperson interactions, appropriate breeding/genetics and the highest level of veterinary care. Overall, animals have freedom of choice and have more of what they want in addition to what they need to function in terms of meat, milk or egg production.
- cxlv. Whitton, Clare, Diana Bogueva, Dora Marinova, and Clive J.C. Phillips 2021. "Are We Approaching Peak Meat Consumption? Analysis of Meat Consumption from 2000 to 2019 in 35 Countries and Its Relationship to Gross Domestic Product" Animals 11, no. 12: 3466. <https://doi.org/10.3390/ani11123466> (Revisión 7 Diciembre 2021)

## **World Animal Protection**

Apdo. Postal: 516-3000,

Heredia


Costa Rica

 +506 2562-1200

 [info@worldanimalprotection.org](mailto:info@worldanimalprotection.org)

 W: [worldanimalprotection.cr](http://worldanimalprotection.cr)

 / [ProteccionAnimalMundial](https://www.facebook.com/ProteccionAnimalMundial)

 / [proteccion\\_animal\\_mundial](https://www.instagram.com/proteccion_animal_mundial)

 / [MovemosalMundo](https://twitter.com/MovemosalMundo)

 / [wspalatinoamerica](https://www.youtube.com/wspalatinoamerica)

**Copyright © World Animal Protection**

**04.22**