

Figura 1. Continuidad del bienestar animal. El estado de bienestar de un animal puede variar de negativo a positivo. Si bien estos términos pueden considerarse subjetivos, con el potencial de que el significado cambie entre las personas y con el tiempo, el principio es que existe un continuo de niveles de bienestar animal. El costo para garantizar que el bienestar de los animales no sea negativo puede considerarse un costo esencial. La ventaja económica de la inversión para trasladar el nivel de bienestar animal a estados más positivos en el continuo es un desafío de evaluar, aunque la protección del mercado proporcionada al obtener y mantener el apoyo de los consumidores y la comunidad bien puede justificar los costos para garantizar estados positivos de bienestar animal.

A pesar de su deseo de mejorar el bienestar de los animales de granja, es posible que quienes tengan animales bajo su cuidado no tomen medidas debido a la complejidad de decidir qué prácticas mejorar y en qué medida. Hay muchos factores que deben considerarse, incluidos los costos asociados con el cambio de prácticas, los posibles beneficios para el animal, los beneficios proyectados para el negocio y otras implicaciones menos tangibles para la sociedad. Por otro lado, también puede haber un costo asociado con no mejorar el bienestar animal. Los costos y beneficios de mejorar el bienestar de los animales de granja no siempre son obvios. Un esfuerzo considerable para comprender el valor económico de mejorar el bienestar animal ha surgido de los trabajos de John McInerney, quien dijo que la pregunta no es cuánto cuesta la mejora en el bienestar animal, sino cuánto vale y, lo que es más importante, [7](#)]. En esta revisión, intentamos aclarar más los costos y beneficios asociados con la mejora del bienestar de los animales de granja, con la visión de que esto puede permitir que las personas con animales bajo su cuidado tomen decisiones informadas.

2. El costo de no hacer nada

Cuando se trata de abordar el bienestar de los animales de granja, posiblemente la opción más fácil sea no hacer nada en absoluto, pero puede haber un costo asociado con no hacer nada. Este costo se presenta en forma de riesgo. La preocupación pública por el bienestar de los animales de granja se ha investigado durante un período considerable [[8 - 13](#)], y hay algunas pruebas que indican que la preocupación pública está aumentando [[8](#), [11](#)]. El riesgo para quienes tienen animales de granja bajo su cuidado es que si no abordan adecuadamente las preocupaciones del público sobre el bienestar de los animales, su derecho a poseer y utilizar los animales para sus fines comerciales puede entrar en duda.

Esta "... latitud que la sociedad permite a sus ciudadanos para explotar los recursos para sus fines privados" es lo que Martin, Shepherd y Williams (2011, p. 4) denominan licencia social [[14](#)]. La licencia social se otorga cuando las industrias se comportan de manera coherente, no solo con sus obligaciones legales, sino también con las expectativas de la comunidad [[15 - 17](#)]. Los problemas de bienestar animal, junto con los relacionados con el cambio climático, la escasez de agua y la disminución de la biodiversidad, se han reconocido como amenazas potenciales para la licencia social de un agricultor para operar, pero algunos argumentan que el bienestar animal se ha convertido recientemente en la consideración más crucial que sustenta la licencia social. para las industrias australianas de uso animal [[18](#)].

Hay pocas estimaciones económicas del riesgo de perder la licencia social para operar en el sector agrícola. En 2015, las industrias australianas de carne roja estimaron que el riesgo a la baja de no mantener el apoyo de los consumidores y la comunidad para las industrias daría lugar a una pérdida acumulada potencial de AUD 3.9 mil millones (USD 3.0 mil millones) para 2030 [[19](#)]. Abordar la preocupación pública por el bienestar animal se identificó como el componente principal de

mantener el apoyo de los consumidores y la comunidad. Esta pérdida se compara con las ganancias potenciales en la productividad que resultan en AUD 0,22 mil millones (USD 0,17 mil millones) para la industria [19].

Para saber si de hecho se está perdiendo la licencia social, puede ser útil medir un parámetro más tangible, como es la confianza pública en el sector agrícola. Coleman y col. (2019) investigó el compromiso de la comunidad australiana en una variedad de comportamientos para expresar oposición a las industrias ganaderas. Estos comportamientos de oposición incluyeron acciones que requirieron relativamente poca inversión de esfuerzo, como hablar con familiares, colegas y amigos, y aquellas que requirieron una mayor inversión, como escribir a un político, llamar a la radio de respuesta o donar dinero a una organización de asistencia social. organización. Al comparar estos comportamientos entre 2013 y 2019, la mayoría de los comportamientos de oposición, particularmente aquellos que requerían algún esfuerzo, aumentaron en prevalencia. Además, las actividades más opositoras que se llevaron a cabo, - 0,37 hasta - 0,44. [20]. Estos resultados de la encuesta indican que la confianza en las industrias ganaderas australianas puede estar disminuyendo. Las actitudes del público en torno al bienestar de los animales de granja ciertamente están cambiando, pero aún se desconoce hasta qué punto estos cambios de actitud están teniendo un impacto económico en las industrias que dependen de los animales de granja.

Incluso si las industrias ganaderas no pierden la confianza del público en general, los problemas específicos de bienestar pueden generar preocupación en otras partes interesadas que tienen una influencia en la cadena de suministro. Las actitudes del público hacia prácticas específicas de cría de ganado, como el corte del pico, el corte de la cola y la castración, son generalmente negativas [21], y las campañas de sensibilización específicas pueden elevar el perfil de un problema hasta tal punto que tenga un impacto en una industria. Por ejemplo, aproximadamente la mitad de los productores de lana australianos encuestados en 2011 creían que a los consumidores no les importaba el tema del mulo [22], una práctica que consiste en cortar colgajos de piel en forma de media luna alrededor de la nalga y la cola de un cordero de modo que cuando sane, cree un área de tejido cicatricial desnudo sin pliegues ni arrugas, lo que hará que el animal sea menos susceptible al ataque de moscas [23]. Las creencias de los agricultores sobre el uso de mulas eran consistentes con una encuesta de actitudes del público en 2000, que encontró que la desaprobación de los australianos hacia el mulas era baja (3%) [12]. No obstante, una amplia campaña en los medios de comunicación realizada en 2004 por Personas por el Trato Ético de los Animales (PETA) llevó a ciertos compradores extranjeros a boicotear la compra de lana australiana [24 , 25], y en 2006, la desaprobación de los australianos hacia el mulo había aumentado al 39% [26]. De manera similar, la asignación de espacio para los animales de granja ha sido objeto de una significativa cobertura mediática adversa. Por ejemplo, ¡Viva! La investigación de "Huevos felices" en Gran Bretaña en 2016 contra gallinas enjauladas dio lugar a una amplia cobertura de los medios de comunicación dirigida a las jaulas enriquecidas [27]. Una campaña similar en Australia contra los establos de cerdas, la campaña "Save Babe" de 2014 de Animals Australia, condujo directamente a cambios en la industria, por lo que el Código de Prácticas de Australia revisado ahora incluye cambios en la duración de la estancia de las cerdas gestantes en los establos [12].

Otra forma en que las tendencias en la preocupación pública sobre el bienestar de los animales de granja pueden afectar rápidamente a las industrias que dependen de los animales de granja es a través de la acción del gobierno. Cobertura mediática adversa, por ejemplo, filmar el bienestar y la mortalidad de las ovejas gravemente comprometidos durante el transporte marítimo de animales vivos desde Australia al Medio Oriente y filmar las condiciones de alojamiento por parte de grupos de bienestar animal [28], puede dar lugar a expresiones de preocupación pública que remiten con bastante rapidez. Aunque el efecto de estos episodios en las actitudes del público a menudo es de corta duración, los gobiernos pueden reaccionar a estas expresiones de preocupación pública con tal rapidez que no les dé a las industrias ganaderas mucho tiempo para adaptarse. Ha habido numerosos ejemplos en los que la amplia cobertura de los medios de comunicación sobre el maltrato animal ha llevado a un debate comunitario generalizado; demandas de los minoristas de que los proveedores cumplan con las auditorías de bienestar; y, en al menos un caso, la intervención gubernamental inmediata [12]. También hay evidencia de que no mantener la licencia social puede conducir a un aumento de los litigios, mayores regulaciones y mayores demandas de los consumidores, todo lo cual obstaculiza el éxito de las industrias [15].

Curiosamente, existe alguna evidencia de que una amplia publicidad de un evento adverso puede no tener un impacto inmediato en las actitudes del público [29]. En este caso, hubo una campaña en los medios australianos que exponía la crueldad hacia los animales en la exportación viva de ovejas por mar. Actitudes hacia el rojo

El cultivo de carne, la aceptabilidad de la industria de la carne roja y la confianza en los agricultores en la industria de la carne roja se evaluaron antes y después de esta campaña y no cambiaron. Sin embargo, no se sabe si campañas repetidas de este tipo tendrían un efecto incremental con el tiempo en las actitudes y el comportamiento de la comunidad. Según Martin, Shephard y Williams (2011), trabajar con la comunidad, comprender sus opiniones sobre temas importantes como el bienestar animal y el medio ambiente, y cooperar en lugar de trabajar contra ellos de manera defensiva son los medios más exitosos para abordar las amenazas a la licencia social [14].

3. Costos de mejorar el bienestar de los animales agrícolas

Mucha gente asume que si existe un riesgo para la licencia social, aquellos que tienen animales de granja bajo su cuidado deben realizar los cambios necesarios en sus negocios para mejorar el bienestar de los animales. Sin embargo, existen costos asociados con estos cambios. Algunos de los costos son costos únicos asociados con el cambio de infraestructura y prácticas de cambio, algunos son costos operativos continuos y algunos son costos a los que todas las empresas de una industria deben contribuir indirectamente. Todos estos costos son probablemente factores importantes en la decisión sobre qué mejoras deben realizarse.

Los costos únicos asociados con la mejora del bienestar de los animales de granja pueden ser significativos, especialmente si se requieren cambios importantes en la infraestructura. Por ejemplo, cuando la industria porcina australiana decidió eliminar voluntariamente los puestos de cerdas para 2017, se estimó que la reconfiguración de la infraestructura para acomodar el alojamiento grupal y manejar la agresión de las cerdas preñadas en las instalaciones de producción porcina le costó a la industria AUD 50-95 millones (USD 38 –73 millones) [30 , 31]. Otro ejemplo es la decisión de algunos corrales de engorde de ganado de instalar infraestructura de sombra para reducir la intensidad de la carga de calor que experimenta el ganado. En

2011, Sullivan et al. encontró que el costo de la tela de sombra más el soporte estructural y los accesorios fue de AUD 59,75 (USD 45,99) por 2,0 m² (21,5 pies²) de sombra por animal y AUD 69,74 (USD 53,68) por 4,7 m² (50,6 pies²) de sombra por animal [32]. Sobre la base de estas cifras, un funcionario de servicios técnicos de la industria australiana de la carne de vacuno comparó el beneficio de las mejoras en el consumo de alimento y el peso de la canal en relación con el costo de instalación de cortinas en los corrales de engorde. Determinó que, sobre la base de una dieta de 450 AUD / tonelada (314 USD / tonelada) a un precio de 3,05 AUD / kg (1,07 USD / lb) de ganado de engorde y un precio de contrato a plazo de 6,10 AUD (4,69 USD), alimentar al ganado bajo la sombra el verano daría lugar a un aumento de al menos AUD 20 / cabeza (USD 15,39 / cabeza) en las ganancias, sin tener en cuenta ninguna mortalidad o morbilidad inducida por el calor [33]. La compra y configuración de tecnologías para monitorear animales (por ejemplo, agricultura digital) es otro ejemplo de costo de infraestructura. Aparte de los costos de infraestructura, los cambios en la práctica para mejorar el bienestar de los animales de granja a menudo requieren capacitación adicional del personal. Por ejemplo, se ha descubierto que el uso del entrenamiento cognitivo conductual, que implica apuntar a actitudes y comportamientos clave de los ganaderos, reduce el miedo y aumenta la productividad en el ganado lechero y porcino [34 - 36]. Dado que los costos asociados con los cambios en la infraestructura y la capacitación del personal pueden ser significativos, el acceso al capital es una consideración importante para mejorar el bienestar de los animales de granja.

Incluso después de que se hayan realizado cambios en la infraestructura y se haya capacitado al personal, es posible que haya costos continuos asociados con las mejoras en el bienestar de los animales de granja. Por ejemplo, cualquier intervención para mejorar el bienestar animal que podría tener un efecto negativo en la producción (por ejemplo, aumento de peso más lento o mayor tiempo durante la manipulación de rutina o en el sacrificio) equivaldría a un costo continuo para la empresa. Algunas intervenciones para mejorar el bienestar de los animales de granja pueden requerir personal adicional continuo y puede haber costos continuos asociados con los suministros, como la compra de materiales de enriquecimiento o alivio del dolor, o experiencia veterinaria adicional. Todos estos costos continuos deben incorporarse al costo del producto y, por lo tanto, deben ser finalmente financiados por los consumidores.

Cuando existen lagunas en el conocimiento sobre el bienestar de los animales de granja, se requiere invertir en investigación, desarrollo y extensión del conocimiento. A escala internacional, gran parte de esta inversión proviene de los contribuyentes. Muchos gobiernos invierten en investigación para mejorar las industrias agrícolas de sus respectivos países, y parte de esta inversión puede

realizar investigaciones para mejorar el bienestar animal. Además, las propias industrias pueden contribuir a la financiación de la investigación mediante gravámenes impuestos a sus ventas, como es el caso de Australia [37]. Por lo tanto, los costos asociados con la investigación, el desarrollo y la extensión representan un costo indirecto continuo para las empresas que tienen animales de granja bajo su cuidado. Por ejemplo, la industria de la lana australiana ha invertido en alternativas al mulo, como analgésicos adecuados e investigación genética para desarrollar ovejas que sean menos susceptibles al ataque de moscas. La estrategia actual contra la recámara publicada por Australian Wool Innovation (AWI) dice en su preámbulo: "La estrategia Breech Flystrike orienta la inversión de AWI en soluciones científicas sólidas para el manejo de la recámara para mejorar el bienestar animal de por vida, abordar las expectativas de la cadena de suministro y aumentar la demanda de lana australiana "[38]. En Australia, las empresas de investigación y desarrollo como AWI se financian mediante una combinación de impuestos y gravámenes industriales [39].

Dados los costos involucrados en la mejora del bienestar de los animales de granja, existen compensaciones que las empresas deben considerar. Aquellos que tienen animales bajo su cuidado se encuentran a menudo en una posición en la que deben evaluar si estos costos serán compensados por los posibles beneficios resultantes de las mejoras en el bienestar animal. Sin embargo, estos beneficios son a menudo menos seguros que los costos y pueden ser más difíciles de evaluar en términos financieros.

4. Beneficios de mejorar el bienestar de los animales agrícolas

4.1. Beneficios para el animal

Antes de considerar cualquier beneficio para el negocio que resulte de un cambio en la infraestructura o las prácticas, es importante considerar si el animal se está beneficiando de hecho con estos cambios. Los beneficios probablemente se manifestarán en el funcionamiento fisiológico y conductual del animal, aunque es posible que no siempre sean obvios. Los cambios de comportamiento en el animal son los indicadores de bienestar que se evalúan más fácilmente, ya sea mediante observación directa o con la ayuda de tecnologías de seguimiento. Aunque existen enfoques experimentales rigurosos para evaluar el comportamiento, en última instancia, quienes tienen animales bajo su cuidado (o la sociedad en general) deben hacer un juicio de valor sobre si los cambios de comportamiento observados son deseables o no y, por lo tanto, si pueden considerarse "mejoras". Algunos cambios de comportamiento se han correlacionado con cambios fisiológicos en el animal, lo que respalda aún más la interpretación de que el bienestar ha mejorado. Por ejemplo, formas específicas de contacto humano parecen provocar respuestas emocionales positivas en los animales. Se ha demostrado que acariciar la región ventral del cuello del ganado lechero reduce la frecuencia cardíaca y da como resultado posturas corporales relajadas y un mayor acercamiento a los humanos en el ganado [40 - 43], mientras que acariciar combinado con hablarle al ganado lechero ha demostrado aumentar la variabilidad de la frecuencia cardíaca de alta frecuencia [44]. Se han encontrado efectos similares en potros, caballos adultos y corderos [45]. El lamido social intraespecífico es muy común en el ganado, un comportamiento considerado como expresión de emociones positivas en el ganado [46]. Usando estos indicadores de bienestar, podemos hacer inferencias sobre cómo las experiencias de un animal han cambiado con el tiempo.

Es importante evaluar las experiencias de un animal de la manera más objetiva posible para poder tomar decisiones informadas sobre el bienestar del animal. Hay muchas tecnologías y prácticas que afirman dar como resultado un bienestar positivo, pero sin evidencia fisiológica y de comportamiento del animal, no tenemos forma de saber si estas afirmaciones son válidas y no podemos comparar estas tecnologías y prácticas. La ciencia del bienestar animal ha proporcionado una base de pruebas para evaluar el bienestar animal, incluido el uso de múltiples indicadores de fisiología y comportamiento, pero la importancia relativa de estos indicadores aún no se ha definido [47 - 49]. Lo que generalmente se reconoce es que es poco probable que la evaluación de un solo indicador del bienestar animal proporcione una comprensión completa de las experiencias del animal [3 , 49 , 50].

También es importante reconocer que una mejora en un aspecto del bienestar de un animal a veces puede resultar en un compromiso del bienestar en otro aspecto. Un ejemplo pertinente de esto es el picoteo de las plumas en las gallinas ponedoras, que es una situación de bienestar negativa importante [51 - 54]. El picoteo de las plumas puede provocar dolor y amenazas para los pájaros picoteados y puede

resultar en una menor conversión alimenticia, lo que lleva a un plumaje deficiente [53]. Además, si el picoteo de las plumas se convierte en canibalismo, puede provocar una mortalidad de hasta el 25-30% del rebaño [51 , 53]. La aplicación del recorte del pico puede reducir el picoteo de las plumas, con ahorros de hasta AUD 240 000 (USD 185 000) para una bandada de 100 000 aves. Sin embargo, el recorte del pico en sí mismo se presenta como un tema de bienestar controvertido [51 , 52 , 54]. En tales casos, donde existen compensaciones entre diferentes aspectos del bienestar, la evaluación objetiva del bienestar animal se vuelve aún más importante para informar las decisiones de manejo.

De todos los beneficios de mejorar el bienestar de los animales de granja, los beneficios para el animal son posiblemente los más difíciles de evaluar. Cuando existe una gran incertidumbre en torno a los beneficios para el bienestar del animal, la evaluación objetiva del bienestar utilizando múltiples indicadores fisiológicos y de comportamiento podría reducir parte de esta incertidumbre, haciendo que la decisión de qué infraestructura y prácticas de manejo cambiar sea más sencilla.

4.2. Beneficios para la empresa

Los beneficios más fácilmente evaluados de mejorar el bienestar de los animales de granja son los beneficios para el negocio, que toman la forma de ganancias tangibles en productividad o de ventaja competitiva y primas de mercado. A menudo se da por sentado que mejorar el bienestar de los animales de granja mejorará la productividad de los animales. Hay numerosos ejemplos en la literatura de correlaciones positivas entre el bienestar de los animales de granja y diversas medidas de productividad (por ejemplo, aumento de peso y reproducción) [35 , 55 - 58], pero a menudo los beneficios de mejorar el bienestar no se expresan en términos económicos. Además, no todas las mejoras en el bienestar de los animales de granja dan como resultado estos beneficios y, por lo tanto, a continuación se analizan las circunstancias en las que la empresa puede beneficiarse.

Se reconoce ampliamente que el bienestar animal deficiente a menudo tiene implicaciones para las métricas de productividad, como la fertilidad y la condición corporal. Esto puede deberse a que las respuestas adaptativas que utilizan los animales para hacer frente a sus entornos pueden a veces contribuir al estrés crónico y al funcionamiento fisiológico y conductual deficiente [2 - 4 , 59 - 62]. Por ejemplo, se sabe que el estrés prolongado o sostenido puede interrumpir los procesos reproductivos en las cerdas [63]. Se cree que el funcionamiento fisiológico y conductual subóptimo acompaña a las experiencias subjetivas negativas, como el hambre, el dolor, el miedo, la impotencia, la frustración y la ira, y estas experiencias pueden estar asociadas con una menor productividad. Por ejemplo, se ha demostrado que el miedo a los seres humanos en los cerdos, inducido por bofetadas, golpes o descargas breves pero regulares con una picana que funciona con pilas, reduce el crecimiento, la eficiencia de conversión alimenticia y la reproducción en comparación con el manejo positivo, que consiste en una palmadita o accidente cerebrovascular [56 , 57 , 64 - 68]. De manera similar, el contacto humano frecuente pero breve con pollos de carne de una naturaleza aparentemente positiva, como tocar suavemente, hablar y ofrecer comida de la mano, puede mejorar las tasas de crecimiento, la conversión alimenticia y la función inmunológica en comparación con un contacto humano mínimo [69 - 75]. Además, se ha demostrado que las granjas lecheras que manejan a las vacas de manera negativa o neutra producen menos leche [76], mientras que el manejo positivo de los terneros se ha correlacionado con una mayor eficiencia de conversión alimenticia y tasas de crecimiento [35 , 77]. Una revisión exhaustiva reciente expresó claramente que existen beneficios económicos de un buen bienestar animal a través, por ejemplo, de una reducción de la mortalidad, una mejor salud, una mayor resistencia a las enfermedades y una reducción de la medicación, y un menor riesgo de zoonosis e infecciones transmitidas por animales [78]. Todos estos parámetros afectan directamente la rentabilidad de las empresas con animales de granja a su cuidado.

El bienestar de los animales de granja también puede afectar la calidad del producto final. Temple Grandin y otros han realizado una investigación exhaustiva que demuestra que la calidad de la carne mejora cuando se reduce el estrés en el ganado en el momento del sacrificio [79 - 85]. El mal bienestar animal que se produce durante el transporte y el alojamiento también puede resultar en una reducción de la calidad del producto [78].

La calidad percibida del producto también puede mejorar con un mejor bienestar de los animales de granja, lo que puede generar una ventaja competitiva para el negocio. Aunque la actitud hacia el bienestar de los animales de granja es solo uno de los predictores del comportamiento de compra del consumidor, el precio, la salubridad y la producción local son más importantes para los consumidores [26 , 86 , 87], las ventas de productos animales "favorables al bienestar", como los huevos de gallinas camperas, han aumentado en

años recientes [88 , 89]. En 1998, Worsley y Skrzypiec encontraron que un factor de "Bienestar Animal" (un factor de actitud negativa que implicaba una preocupación por el bienestar de los animales) representaba el 10% de la variación en el consumo de carne roja por los jóvenes australianos de 18 a 32 años [90]. Aunque no es posible una comparación directa, Coleman et. Alabama. (2019) encontraron una correlación similar entre las "calificaciones de bienestar" del ganado de carne y el consumo de carne en 2013 ($r = 0,29$) y 2018 ($r = 0,25$) [20]. Estos resultados sugieren que, si bien la cantidad de variación en el consumo explicada por las actitudes hacia el bienestar no ha cambiado en los últimos 20 años, el hecho de que las actitudes se están volviendo más negativas, al menos para algunas industrias [20], sugiere que las preocupaciones del público sobre el bienestar de los animales de granja pueden comenzar a afectar el consumo. Si este es el caso, aquellas empresas que puedan demostrar mejoras en el bienestar de los animales de granja podrían esperar tener una ventaja de mercado, con más consumidores eligiendo sus productos.

La medida en que las actitudes de los consumidores sobre el bienestar de los animales de granja se traducen en sobrepuestos es muy variable. La posibilidad de ganar una prima de mercado varía según el producto. Por ejemplo, mientras que los participantes, en promedio, estaban dispuestos a pagar más por una bola de helado con etiqueta de cuidado animal humanitario por encima del precio del helado convencional, no había tal disposición a pagar por queso con etiqueta de cuidado animal humanitario [91]. La disposición a pagar también puede depender del conocimiento de los consumidores de las prácticas estándar de la industria y de cómo se presenta la información sobre el bienestar animal [92]. Por ejemplo, Lusk (2019) descubrió que cuando a los consumidores estadounidenses se les proporcionaban gráficos que explicaban los sistemas de producción de huevos tanto en jaulas como sin jaulas, su disposición a pagar por huevos sin jaulas disminuía, tal vez porque los gráficos eliminaban las percepciones erróneas de que la ausencia de jaulas implicaba un rango libre. o pequeña granja [93]. También puede haber un efecto de confusión de la calidad y, por lo tanto, la información sobre los estándares de bienestar animal puede estar asociada con productos que presentan una buena calidad alimentaria [92]. Dados estos hallazgos mixtos sobre la disposición del consumidor a pagar por atributos de bienestar animal, es probable que se necesite una investigación de mercado específica del producto que tenga en cuenta la calidad percibida del producto, la demografía del consumidor y la presentación de declaraciones de bienestar animal para verificar si una empresa puede esperar un precio. prima para cualquier producto dado.

Si bien existen argumentos éticos para que las empresas inviertan continuamente en la mejora del bienestar de los animales de granja, los beneficios para las empresas en términos de mayores retornos de esta inversión no son necesariamente claros. Esto es especialmente cierto cuando se consideran los beneficios que pueden derivarse de la mejora del nivel de bienestar animal más allá de los requisitos legales mínimos (Figura 1). Por ejemplo, un animal puede estar produciendo de manera óptima, proporcionando así el máximo rendimiento fiscal, pero aún puede haber margen para aumentar el estado de bienestar del animal. En este caso, el mayor impulsor para invertir en la mejora del bienestar animal puede no ser una mayor productividad sino una mayor aceptación de la comunidad o protección del mercado para el negocio. Si bien estos impulsores pueden ser lo suficientemente fuertes para compensar los costos de mejorar ciertos aspectos del bienestar de los animales de granja (por ejemplo, aquellos que son de mayor preocupación en la comunidad), para otros aspectos del bienestar de los animales de granja, es posible que falten incentivos financieros para las empresas.

Cuando faltan incentivos financieros para las empresas, es posible que otras partes interesadas en el bienestar animal deban considerar "cerrar la brecha" compensando los costos asociados con la mejora del bienestar de los animales de granja más allá de los límites actuales de rentabilidad. Un ejemplo de un modelo alternativo para financiar mejoras en el bienestar animal es una tendencia que comenzó en Alemania en 2015, mediante la cual los criadores de cerdos y aves de corral comenzaron a cooperar con los minoristas para desarrollar esquemas de bienestar que pagarían a los agricultores un subsidio adicional por una producción amigable con el bienestar [94]. El esquema, llamado Iniciativa Tierwohl, apoya financieramente a los agricultores en la implementación de medidas para el bienestar de su ganado que van más allá de los estándares legales. Actualmente, el 70% del pollo y el pavo y el 31% de la carne de cerdo producidos en Alemania se producen bajo los estándares de la Iniciativa Tierwohl de bienestar animal [95]. Esta iniciativa subraya el importante papel que los minoristas pueden desempeñar al proporcionar a los agricultores los medios financieros y los incentivos para mejorar el bienestar de los animales de granja.

4.3. Beneficios para la sociedad

En áreas de bienestar de los animales de granja que son de interés ético para la comunidad, puede haber beneficios sociales para mejorar el bienestar de los animales de granja, incluso cuando no hay un beneficio claro para las empresas. Por ejemplo, mejorar el bienestar de los animales de granja puede generar beneficios sociales, como la creación de puestos de trabajo y el mantenimiento de industrias en las zonas rurales. Ciertos individuos pueden beneficiarse psicológicamente de interacciones más positivas con los animales. Por ejemplo, entrevistas a varios cientos de ganaderos de las industrias porcina y láctea en Australia revelaron que la mayoría de los ganaderos (86% y 76% de los ganaderos porcinos y lácteos, respectivamente) disfrutaban trabajando con los animales bajo su cuidado [96]. Por lo tanto, puede haber beneficios sociales asociados con la mejora de la calidad de las interacciones entre humanos y animales y con el conocimiento de que los animales de granja en la propia sociedad están siendo tratados bien. Por el contrario, los estándares de bienestar mejorados también pueden resultar en un costo social debido a impactos negativos en las pequeñas empresas. Por ejemplo, cuando la Unión Europea prohibió el uso de establos individuales en la producción de carne de cerdo en 2013, muchas granjas porcinas pequeñas de propiedad familiar en Europa no pudieron realizar la inversión sustancial necesaria para modificar los sistemas de alojamiento convencionales para cerdos y cerraron, dejando un número menor de productores industriales de carne de cerdo a gran escala [97 , 98]. Cuando se espera que los beneficios potenciales para la sociedad superen los costos, puede haber un incentivo para que el gobierno y las organizaciones comunitarias apoyen a las empresas para que emprendan cambios que mejoren el bienestar de los animales de granja.

A nivel nacional, el bienestar de los animales de granja es uno de los muchos factores que determinan la reputación de una nación en la comunidad internacional. Por ejemplo, una organización, World Animal Protection, ha desarrollado un Índice de Protección Animal, que asigna clasificaciones a los países de acuerdo con su legislación y compromisos políticos para proteger a los animales [99]. Recientemente se han propuesto otros sistemas de evaluación comparativa para la comparación entre países en materia de bienestar animal [100]. Aunque no está claro si los responsables de la formulación de políticas se basan actualmente en las herramientas de evaluación comparativa para informar las decisiones políticas y comerciales, la aparición de comparaciones entre países indica que el bienestar animal es un componente creciente de la reputación nacional. Por lo tanto, puede haber un argumento para que los gobiernos apoyen a las empresas en la mejora del bienestar de los animales de granja cuando no existen incentivos financieros claros para que las empresas lo hagan.

El valor que muchos miembros de la sociedad atribuyen al bienestar de los animales de granja subraya la noción de que el bienestar de los animales es un bien público y, en consecuencia, la responsabilidad de mejorarlo es compartida por toda la sociedad. Mientras que en el pasado ha habido casos de interacciones adversas entre las empresas que crían animales y ciertas facetas de la comunidad, en el futuro parecería ventajoso traer a todas las partes interesadas a la misma mesa en torno a su interés compartido y la responsabilidad de mejorar el bienestar de animales de granja [101]. Como se mencionó en la discusión sobre la licencia social, algunas empresas se han dado cuenta de la necesidad de involucrarse con la comunidad para explicar sus prácticas, por un lado, y responder a las preocupaciones del público, por el otro. Esto necesariamente implicará una transición desde la actitud defensiva y un mayor énfasis en el compromiso y la transparencia. También implicará la voluntad de tratar el diálogo con los miembros del público como un ejercicio constructivo para todas las partes involucradas en lugar de un método para apaciguar o educar al público. Se están creando algunos espacios para que se produzca este diálogo constructivo. Por ejemplo, en Australia, The Animal Welfare Collaborative (TAWC) ha creado un foro para miembros del público, grupos comunitarios, organismos industriales, organizaciones de protección animal, empresas, instituciones académicas, 102]. EUWelNet es un modelo similar al TAWC en Europa [101 , 103], y la Coalición Global para el Bienestar Animal es un ejemplo de una iniciativa de colaboración liderada por la industria en bienestar animal [104]. Es probable que surjan otras iniciativas participativas en el futuro si el interés en la participación cívica continúa creciendo.

Otro beneficio potencial del compromiso proactivo con la comunidad es que podría eliminar parte de la incertidumbre de las decisiones que enfrentan las personas con animales bajo su cuidado. El compromiso proactivo podría dar a las empresas una mejor idea de dónde existen los incentivos de mercado, y donde no existen, las empresas podrían preguntar a otras instituciones,

tales como organizaciones gubernamentales y comunitarias, para apoyar sus actividades para mejorar el bienestar de los animales de granja. Cuando existan preocupaciones de la comunidad sobre aspectos específicos del bienestar de los animales de granja, los miembros de la comunidad podrían trabajar directamente con las personas con animales bajo su cuidado para comprender estos aspectos con mayor detalle y desarrollar colectivamente soluciones novedosas. La evolución de los fundamentos éticos del bienestar animal en la sociedad y la comprensión científica de la cognición animal conducirán inevitablemente a una revisión continua de las formas en que la sociedad quisiera que se tratara a los animales, pero mientras se mantenga un diálogo abierto y constructivo, las empresas y las personas con animales bajo control. su cuidado debe tener suficiente información para adaptarse a estos cambios.

5. Toma de decisiones basadas en evidencias sobre el bienestar de los animales agrícolas

Como se demostró en esta revisión, hay muchos factores a considerar al tomar decisiones sobre mejoras en el bienestar de los animales de granja, y el curso de acción óptimo no siempre es claro para quien toma las decisiones. Figura 2 es una herramienta de decisión para ayudar a aquellas empresas que enfrentan el dilema de qué prácticas cambiar para mejorar el bienestar de los animales de granja sin afectar negativamente su rentabilidad.

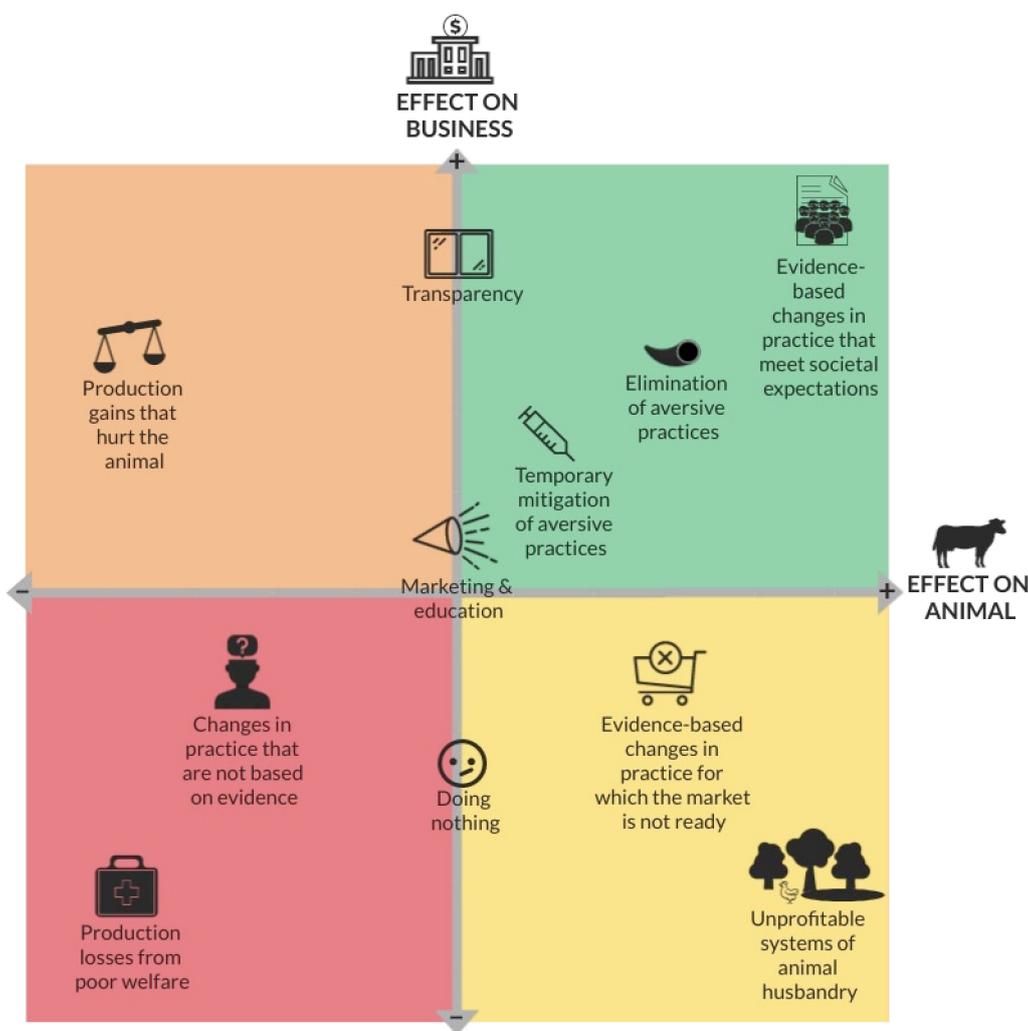


Figura 2. Herramienta de decisión para empresas que estén considerando cambios en la práctica para mejorar el bienestar de los animales de granja. El eje horizontal muestra el efecto del cambio en la práctica sobre el bienestar del animal, con efectos más positivos hacia la derecha. El eje vertical representa el efecto del cambio en la práctica sobre la rentabilidad del negocio, con efectos más positivos hacia arriba.

En el cuadrante superior derecho de la Figura 2 son cambios en la práctica que benefician tanto el bienestar del animal como el negocio. Siempre que los cambios en la práctica estén basados en evidencia científica y cumplan con las expectativas de la sociedad, esperamos que aquellas prácticas que resulten en estados de bienestar animal más positivos también tengan un efecto más positivo en el negocio en términos de rentabilidad y sostenibilidad. Donde todavía no hay suficiente demanda del mercado para cambios en la práctica que afecten positivamente el bienestar de los animales, puede haber incentivos insuficientes para que las empresas lleven a cabo estos cambios, como se muestra en el cuadrante inferior derecho. Las empresas que lleven a cabo estos cambios en la práctica antes de que el mercado esté listo pueden, de hecho, perder dinero a corto plazo. Por lo tanto, Aquellos que deseen fomentar estos cambios en la práctica deberían centrarse en crear una demanda de mercado para ellos o apoyarlos por otros medios. De manera similar, es plausible que cambios importantes en los sistemas de cría de animales puedan ser positivos para el bienestar de los animales, como lo indican las pruebas científicas, pero que den lugar a sistemas de producción animal no rentables. En este caso, si la sociedad está a favor de tales sistemas, los sistemas de cría de animales deberían ser subsidiados para que el negocio sea rentable. En el cuadrante superior izquierdo hay cambios en la práctica que dan como resultado una mayor productividad de los animales y, por lo tanto, una mayor rentabilidad para el negocio, pero producen estados negativos de bienestar animal. Es probable que estas prácticas sean insostenibles a largo plazo debido a los efectos negativos acumulativos sobre la salud y el bienestar de los animales y al aumento de las expectativas sociales sobre el bienestar de los animales. Es poco probable que los cambios en la práctica que no se basan en evidencia científica (es decir, prácticas sin fundamento que se percibe que mejoran el bienestar animal) tengan un efecto positivo duradero en el negocio, dada la falta de evidencia que los respalde, y pueden tener un efecto neutral o negativo. efecto sobre el bienestar del animal. En el cuadrante inferior izquierdo se encuentran aquellas prácticas que se sabe que tienen efectos negativos en el bienestar animal, como lo indica la evidencia científica, y es probable que resulten en pérdidas para el negocio, ya sea a corto plazo debido a la reducción de la productividad del animal o a largo plazo por pérdida de mercado. Es poco probable que los cambios en la práctica que no se basan en evidencia científica (es decir, prácticas sin fundamento que se percibe que mejoran el bienestar animal) tengan un efecto positivo duradero en el negocio, dada la falta de evidencia que los respalde, y pueden tener un efecto neutral o negativo. efecto sobre el bienestar del animal. En el cuadrante inferior izquierdo se encuentran aquellas prácticas que se sabe que tienen efectos negativos en el bienestar animal, como lo indica la evidencia científica, y es probable que resulten en pérdidas para el negocio, ya sea a corto plazo debido a la reducción de la productividad del animal o a largo plazo por pérdida de mercado. Es poco probable que los cambios en la práctica que no se basan en evidencia científica (es decir, prácticas sin fundamento que se percibe que mejoran el bienestar animal) tengan un efecto positivo duradero en el negocio, dada la falta de evidencia que los respalde, y pueden tener un efecto neutral o negativo. efecto sobre el bienestar del animal. En el cuadrante inferior izquierdo se encuentran aquellas prácticas que se sabe que tienen efectos negativos en el bienestar animal, como lo indica la evidencia científica, y es probable que resulten en pérdidas para el negocio, ya sea a corto plazo debido a la reducción de la productividad del animal o a largo plazo por pérdida de mercado. dada la falta de evidencia que los respalde, y puede tener un efecto neutral o negativo en el bienestar del animal. En el cuadrante inferior izquierdo se encuentran aquellas prácticas que se sabe que tienen efectos negativos en el bienestar animal, como lo indica la evidencia científica, y es probable que resulten en pérdidas para el negocio, ya sea a corto plazo debido a la reducción de la productividad del animal o a largo plazo por pérdida de mercado.

La importancia de comprometerse con la sociedad es un hallazgo clave que surgió de nuestra revisión de los costos y beneficios de mejorar el bienestar de los animales de granja. En el eje horizontal de la figura 2, demostramos que no hacer nada para mejorar el bienestar de los animales de granja probablemente resultará en pérdidas para el negocio debido a una creciente desalineación del negocio con las expectativas de la sociedad en torno al bienestar animal a lo largo del tiempo. El marketing y la educación pública en torno a las prácticas de cría de animales pueden mejorar los rendimientos de la empresa a corto plazo, pero debido a que estas actividades son unidireccionales (es decir, no permiten la participación de la sociedad), es poco probable que proporcionen beneficios duraderos a la empresa debido a la problema de desalineación de expectativas que acabamos de mencionar. La transparencia (por ejemplo, un enfoque de "muro de cristal") puede permitir una mayor confianza social que el marketing y la educación [105], y algunos minoristas europeos han comenzado a perseguir la transparencia en torno al bienestar de los animales de granja. Por ejemplo, en su compromiso con el Compromiso Europeo del Pollo de 2026, el supermercado holandés Albert Heijn ha recurrido a las pruebas de ADN para verificar su compromiso de utilizar solo razas de pollo de engorde de crecimiento lento [106]. Un enfoque ideal sería combinar la transparencia en torno al bienestar animal con un canal seguro para que las empresas y otros miembros de la sociedad entablen un diálogo constructivo sobre las mejores prácticas en la cría de animales basadas en la ciencia actual. Este diálogo permitiría a quienes tienen animales de granja bajo su cuidado y a la sociedad trabajar juntos para desarrollar estrategias que garanticen que el bienestar de los animales de granja sea lo mejor posible y mejore continuamente.

Contribuciones de autor: Conceptualización, JNF, PHH, GJC y AJT; redacción: preparación del borrador original, JNF, PHH, GJC y AJT; redacción: revisión y edición, JNF, PHH, GJC y AJT Todos los autores han leído y están de acuerdo con la versión publicada del manuscrito.

Fondos: Esta investigación no recibió financiación externa.

Declaración de la Junta de Revisión Institucional: No aplica.

Declaración de consentimiento informado: No aplica.

Declaración de disponibilidad de datos: No se crearon ni analizaron nuevos datos en este estudio. El intercambio de datos no se aplica a este artículo.

Expresiones de gratitud: Los autores agradecen al personal de apoyo administrativo de sus respectivas universidades.

Conflictos de interés: JNF y AJT han estado involucrados en el establecimiento de The Animal Welfare Collaborative. Los demás autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias

- Brambell, FWR; Barbour, DS; Barnett, MB; Ewer, TK; Hobson, A.; Pitchforth, H.; Smith, WR; Thorpe, WH; Winship, FJW. *Informe del Comité Técnico encargado de investigar el bienestar de los animales sometidos a sistemas de ganadería intensiva*; Oficina estacionaria de Su Majestad: Londres, Reino Unido, 1965.
- Hemsworth, PH; Mellor, D.; Cronin, G.; Tilbrook, A. Evaluación científica del bienestar animal. *NZ Vet. J.* **2015**, *63*, 24–30. [CrossRef] [PubMed]
- Tilbrook, A.; Ralph, C. Hormonas, estrés y bienestar de los animales. *Anim. Pinchar. Sci.* **2018**, *58*, 408–415. [CrossRef] Mellor, D.; Patterson-Kane, E.; Stafford, KJ *Las ciencias del bienestar animal*; John Wiley & Sons: Hoboken, Nueva Jersey, EE.UU., 2009. Organización Mundial de Sanidad Animal. Introducción a las Recomendaciones para el Bienestar Animal. En *Código Sanitario para los Animales Terrestres*; OIE: París, Francia, 2019.
- ANSES. ANSES propone una definición de bienestar animal y sienta las bases para su labor de investigación y evaluación pericial. Disponible en línea: <https://www.anses.fr/en/content/anses-foundation-welfare-animal-and-sets-foundation-research-and-expert> (consultado el 19 de enero de 2021).
- McInerney, J. Bienestar animal, economía y políticas: Informe sobre un estudio realizado para la División de Economía de Sanidad Agrícola y Animal de Defra. 2004. Disponible en línea: <https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20110318142209/http://www.defra.gov.uk/research/economy/granja-alimentaria/informes/documentos/animalwelfare.pdf> (consultado el 19 de enero de 2021). Comisión Europea. *Actitudes de los ciudadanos de la UE hacia el bienestar animal*; Comisión Europea: Bruselas, Bélgica, 2007. Parbery, P.; Wilkinson, actitudes de R. Victorians hacia la agricultura. En *Departamento de Medio Ambiente e Industrias Primarias*; Gobierno de Victoria: Melbourne, Australia, 2012.
- Gracia, A. Los determinantes de la intención de compra de productos cárnicos respetuosos con el bienestar animal en España. *Anim. Welf.* **2013**, *22*, 255–265. [CrossRef]
- Comisión Europea. *Actitudes de los ciudadanos de la UE hacia el bienestar animal, Informe*; Comisión Europea: Bruselas, Bélgica, 2016. Alonso, ME; Gonzanlez-Montaña, JR; Lomillos, G. Colección de discusiones y perspectivas sobre el bienestar animal público en Australia. *Anim. Frente.* **2018**, *8*, 14–19. [CrossRef] [PubMed]
- JM Preocupaciones y percepciones de los consumidores sobre el bienestar de los animales de granja. *Animales* **2020**, *10*, 385. [CrossRef]
- Martin, P.; Shephard, M.; Williams, J. ¿Qué se entiende por licencia social? En *Defender la licencia social de la agricultura: problemas, desafíos y nuevas orientaciones para la agricultura*; Universidad de Nueva Inglaterra: Nueva Gales del Sur, Australia, 2011; págs. 3–11. Southwest Nutrition and Management Conference, Chandler, AR, EE. UU., 5–7 de febrero de 2020.
- Thornton, D. Licencia social y protección ambiental: por qué las empresas van más allá del cumplimiento. Williams, P.; Gill, A.; Ponsford, I. Responsabilidad social corporativa en destinos turísticos: Hacia una licencia social para operar. *Excursión. Rev. Int.* **2007**, *11*, 133–144. [CrossRef]
- Hampton, JO; Jones, B.; McGreevy, PD Licencia social y bienestar animal: desarrollos de la última década en Australia. Consejo Asesor de Carnes Rojas. *Plan estratégico de la industria cárnica: PSIM 2020, incluidas las perspectivas hasta 2030*; Consejo Asesor de Carne Roja: Coleman, G.; Hemsworth, L.; Acharya, R. Monitoreo de las actitudes del público hacia las industrias ganaderas y el bienestar del ganado. Reporte final Proyecto APL 2018/0014. 2019. Disponible en línea: https://www.awstrategy.net/uploads/1/2/3/2/123202832/nawrde_no_2018-0014_final_report.pdf (consultado el 23 de diciembre de 2020).
- Coleman, G.; Rohlf, V.; Toukhsati, S.; Blache, D. Actitudes públicas relevantes a la política de bienestar animal ganadero. *Granja. Política J.* **2015**, *12*, 44–47.
- Wells, AE; Sneddon, J.; Lee, JA; Blache, D. Respuesta del agricultor a las preocupaciones de la sociedad sobre el bienestar de los animales de granja: el caso de RSPCA Australia. ¿Cuál es la opinión de la RSPCA sobre la prevención de ataques con mulas y moscas en ovejas? Disponible en línea: <https://kb.rspca.org.au/knowledge-base/what-is-the-rspcas-view-on-mulesing-and-mosca-prevención-en-ovejas/> (consultado el 19 de enero Brennan, A. Wool Industry Hit by Another Mulesing 2021).
- Boycott. Disponible en línea: <https://www.abc.net.au/news/2009-01-06/industria-de-lana-golpeada-por-otro-boicot-de-mulas/258304> (consultado el 23 de diciembre de 2020).
- Sneddon, J. Cómo la industria de la lana se ha socavado en Mulesing. Disponible en línea: <https://theconversation.com/how-the-lana-industria-de-la-lana-se-ha-socavado-en-mulesing-956> (consultado el 19 de enero de 2021).

26. Coleman, G. ; Toukhsati, S. *Actitudes y comportamientos de los consumidores relevantes para la industria de la carne roja: Informe final de Meat & Livestock Australia*; Carne y ganado Australia: North Sydney, Sydney, Australia, 2006.
27. Forster, K. ; Jeory, T. Exposed: Las espantosas y sucias condiciones que soportan las gallinas de los supermercados en 'jaulas enriquecidas'. Disponible en línea: <https://www.independent.co.uk/news/australia-news/australian-farmers-exposed-to-terrible-conditions-on-farms-1912201.html> (consultado el 23 de diciembre de 2020). Prensa asociada australiana. Las imágenes muestran el horror de exportación en vivo de ovejas. Disponible en línea: <https://www.sbs.com.au/news/footage-shows-sheep-live-export-horror> (consultado el 19 de noviembre de 2020).
- 28.
29. Rice, M. ; Hemsworth, LM; Hemsworth, PH; Coleman, GJ El impacto de un evento mediático negativo en las actitudes del público hacia el bienestar animal en la industria de la carne roja. *Animales* **2020**, *10*, 619. [CrossRef] [PubMed] The SydneyMorningHerald. NoMore SowStalls, dice la industria porcina. Disponible en línea: <https://www.smh.com.au/environment/conservation/no-more-sow-stalls-say-pork-industry-20101118-17yon.html#:~:text=The%20Australian%20pork%20Industry%20has,have%20long%20reclaimed%20is%20cruel.&text=At%20the%20Australian%20Pork%20Ltd,voluntario%20phasing%20out%20by%202017> (consultado el 23 de diciembre de 2020).
30. [conservación / no-more-sow-stalls-say-pork-industry-20101118-17yon.html #: ~ {} : text = The% 20Australian% 20pork% 20 Industry% 20has, have% 20long% 20reclaimed% 20is% 20cruel. & text = At% 20the% 20Australian% 20Pork% 20Ltd, voluntario% 20 phasing% 20out% 20by% 202017](https://www.smh.com.au/environment/conservation/no-more-sow-stalls-say-pork-industry-20101118-17yon.html#:~:text=The%20Australian%20pork%20Industry%20has,have%20long%20reclaimed%20is%20cruel.&text=At%20the%20Australian%20Pork%20Ltd,voluntario%20phasing%20out%20by%202017) (consultado el 23 de diciembre de 2020).
31. Locke, S. Se acerca la fecha límite para la eliminación voluntaria del establo de cerdas para el último 20 por ciento. Disponible en línea: <https://www.abc.net.au/news/rural/2016-12-21/voluntario-sow-stall-phase-out-deadline-enfoques/8138450> (consultado el 23 de diciembre de 2020). Sullivan, M. ; Cawdell-Smith, A. ; Mader, T. ; Gaughan, J. Efecto del área de sombra sobre el rendimiento y el bienestar del ganado de engorde de alimentación corta. *J. Anim. Sci.* **2011**, *89*, 2911–2925. [CrossRef] [PubMed]
- 32.
33. Carne y ganado Australia. Vale la pena tener sombra. Disponible en línea: <https://www.mla.com.au/news-and-events/industrynews/it-pays-to-have-shade/> (consultado el 23 de diciembre de 2020).
34. Hemsworth, P. ; Coleman, G. ; Barnett, J. Mejorar la actitud y el comportamiento de los ganaderos hacia los cerdos y las consecuencias sobre el comportamiento y el rendimiento reproductivo de los cerdos comerciales. *Apl. Anim. Behav. Sci.* **1994**, *39*, 349–362. [CrossRef]
35. Hemsworth, PH; Coleman, GJ; Barnett, JL; Borg, S. ; Dowling, S. Los efectos de la intervención cognitivo-conductual sobre la actitud y el comportamiento de los ganaderos y el comportamiento y la productividad de las vacas lecheras comerciales. *J. Anim. Sci.* **2002**, *80*, 68–78. [CrossRef] [PubMed]
36. Coleman, GJ; Hemsworth, PH; Hay, M. ; Cox, M. Modificación de las actitudes y el comportamiento de los ganaderos hacia los cerdos en una gran granja comercial. *Apl. Anim. Behav. Sci.* **2000**, *66*, 11-20. [CrossRef]
37. Departamento de Agricultura del Gobierno de Australia, Agua y Medio Ambiente. Impuestos explicados. Disponible en línea: https://www.agriculture.gov.au/ag-farm-food/levies/publications/levies_explained (consultado el 19 de noviembre de 2020). Australian Wool Innovation Ltd. Estrategia de ataque con mosca de nalgas 2017 / 18–2021 / 22. Disponible en línea: https://www.wool.com/globalassets/wool/sheep/research-publications/bienestar/fl_ystrike-research-update/gd2689-breech-fl_ystrike-strategy-1718-2_122_7_hr.pdf (consultado el 19 de noviembre de 2020).
38. [mosca de nalgas 2017 / 18–2021 / 22. Disponible en línea: https://www.wool.com/globalassets/wool/sheep/research-publications/bienestar/fl_ystrike-research-update/gd2689-breech-fl_ystrike-strategy-1718-2_122_7_hr.pdf](https://www.wool.com/globalassets/wool/sheep/research-publications/bienestar/fl_ystrike-research-update/gd2689-breech-fl_ystrike-strategy-1718-2_122_7_hr.pdf) (consultado el 19 de noviembre de 2020).
39. Departamento de Agricultura del Gobierno de Australia, Agua y Medio Ambiente. Corporaciones de Investigación y Desarrollo Rural. Disponible en línea: <https://www.agriculture.gov.au/ag-farm-food/companies#:~:text=Los%20RDCs%20son%20financiados%20primariamente,industria%20gross%20value%20of%20production> (consultado el 23 de diciembre de 2020).
40. Schmied, C. ; Waiblinger, S. ; Scharl, T. ; Leisch, F. ; Boivin, X. Acariciamiento de diferentes regiones del cuerpo por un humano: efectos sobre el comportamiento y la frecuencia cardíaca de las vacas lecheras. *Apl. Anim. Behav. Sci.* **2008**, *109*, 25–38. [CrossRef]
41. Sato, S. ; Tarumizu, K. Frecuencia cardíaca antes, durante y después del alo-grooming en ganado (*Bos taurus*). *J. Ethol.* **1993**, *11*, 149–150. [CrossRef]
42. Bertenshaw, C. ; Rowlinson, P. ; Edge, H. ; Douglas, S. ; Shiel, R. El efecto de diferentes grados de interacción "positiva" entre humanos y animales durante la cría sobre el bienestar y la posterior producción de novillas lecheras comerciales. *Apl. Anim. Behav. Sci.* **2008**, *114*, 65–75. [CrossRef]
43. Westerath, HS; Gygax, L. ; Hillmann, E. ¿Los becerros consideran positivos la alimentación especial y el cepillado? *Apl. Anim. Behav. Sci.* **2014**, *156*, 12-21. [CrossRef]
44. Lange, A. ; Bauer, L. ; Futschik, A. ; Waiblinger, S. ; Lürzel, S. Hablar con las vacas: reacciones a diferentes estímulos auditivos durante interacciones suaves entre humanos y animales. *Frente. Psychol.* **2020**, *11*, 2690. [CrossRef] Hemsworth, P. ; Sherwen, S. ; Coleman, G. Contacto humano. *Anim. Welf.* **2018**, 294–314.
- 45.
46. Boissy, A. ; Manteuffel, G. ; Jensen, MB; Moe, RO; Spruijt, B. ; Keeling, LJ; Winckler, C. ; Forkman, B. ; Dimitrov, I. ; Langbein, J. Evaluación de emociones positivas en animales para mejorar su bienestar. *Physiol. Behav.* **2007**, *92*, 375–397. [CrossRef] [PubMed] Fraser, D. Comprensión del bienestar animal. *Acta Vet. Scand.* **2008**, *50*, 1-7. [CrossRef] [PubMed]
47.]
48. Sandøe, P. ; Corr, SA; Lund, TB; Forkman, B. Agregar indicadores de bienestar animal: ¿se puede hacer de una manera transparente y éticamente sólida? *Anim. Welf.* **2019**, *28*, 67–76. [CrossRef]
49. Nicol, C. ; Caplen, G. ; Edgar, J. ; Richards, G. ; Browne, W. Relaciones entre múltiples indicadores de bienestar medidos en pollos individuales en diferentes períodos de tiempo y entornos. *Anim. Welf.* **2011**, *20*, 133-143. Mason, G. ; Mendl, M. ¿Por qué no existe una forma sencilla de medir el bienestar animal? *Anim. Welf.* **1993**, *2*, 301–319.
- 50.
51. Cronin, GM; Rault, JL; Glatz, PC Lecciones aprendidas de experiencias pasadas con sistemas de manejo intensivo de ganado. *Rev. Sci. Tech. Oie* **2014**, *33*, 139-151. [CrossRef]
52. Glatz, PC Métodos de recorte de picos — Revisión. *Austral asiático. J. Anim.* **2000**, *13*, 1619-1637. [CrossRef]

53. Glatz, PC Efecto de la cobertura de plumas deficiente sobre el consumo de alimento y la producción de gallinas ponedoras envejecidas. *Austral asiático. J. Anim.* **2001**, *14*, 553–558. [[CrossRef](#)]
54. Ru, YJ; Glatz, PC Aplicación de espectroscopia de infrarrojo cercano (NIR) para controlar la calidad de la leche, el queso, la carne y el pescado. *Austral asiático. J. Anim.* **2000**, *13*, 1017–1025. [[CrossRef](#)]
55. Barnett, J.; Hemsworth, P.; Hennessy, D.; McCallum, T.; Newman, E. Los efectos de modificar la cantidad de contacto humano sobre las respuestas conductuales, fisiológicas y de producción de las gallinas ponedoras. *Apl. Anim. Behav. Sci.* **1994**, *41*, 87–100. [[CrossRef](#)] Gonyou, H.; Hemsworth, P.; Barnett, J. Efectos de interacciones frecuentes con humanos en cerdos en crecimiento. *Apl. Anim. Behav. Sci.* **1986**, *dieciséis*, 269–278. [[CrossRef](#)]
56. Hemsworth, P.; Barnett, J.; Hansen, C. La influencia de la manipulación por los humanos en el comportamiento, el crecimiento y los corticosteroides en la cerda juvenil. *Horm. Behav.* **1981**, *15*, 396–403. [[CrossRef](#)]
57. Hemsworth, P.; Barnett, J.; Hansen, C. La influencia del manejo inconsistente por parte de los humanos en el comportamiento, el crecimiento y los corticosteroides de los cerdos jóvenes. *Apl. Anim. Behav. Sci.* **1987**, *17*, 245–252. [[CrossRef](#)] Escoba, DM; Johnson, KG; Escoba, DM *Estrés y Bienestar Animal*; Springer: Berlín, Alemania, 1993; Volumen 993.
58. Moberg, GP Respuesta biológica al estrés: Implicaciones para el bienestar animal. En *La biología del estrés animal: principios básicos e implicaciones para el bienestar animal*; Moberg, GP, Mench, J., Eds.; CABI: Wallingford, Reino Unido, 2000; Volumen 1, pág. 21. Sapolsky, RM Endocrinología de la respuesta al estrés. En *Endocrinología del comportamiento*, 2ª ed.; Becker, JB, Breedlove, SM, Crews, D., McCarthy, MM, Eds.; Prensa del MIT: Cambridge, MA, EE.UU., 2002; págs. 408–450.
59. Hemsworth, PH; Rice, M.; Karlen, MG; Calleja, L.; Barnett, JL; Nash, J.; Coleman, GJ Interacciones entre humanos y animales en los mataderos: relaciones entre el manejo y el estrés animal en ovejas y ganado. *Apl. Anim. Behav. Sci.* **2011**, *135*, 24–33. [[CrossRef](#)] Turner, AI; Hemsworth, PH; Tilbrook, AJ Susceptibilidad de la reproducción en cerdas hembras al deterioro por estrés o elevación de cortisol. *Domest. Anim. Endocrinol.* **2005**, *29*, 398–410. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)] Hemsworth, P. Interacciones entre humanos y animales. En *Bienestar de la gallina ponedora*; CABI: Wallingford, Reino Unido, 1987; pags. 329.
60. Hemsworth, P.; Barnett, J.; Hansen, C. La influencia de la manipulación por parte de los humanos en el comportamiento, la reproducción y los corticosteroides de los cerdos machos y hembras. *Apl. Anim. Behav. Sci.* **1986**, *15*, 303–314. [[CrossRef](#)]
61. Hemsworth, P.; Precio, E.; Borgwardt, R. Respuestas conductuales de los cerdos domésticos y el ganado a los seres humanos y nuevos estímulos. *Apl. Anim. Behav. Sci.* **1996**, *50*, 43–56. [[CrossRef](#)]
62. Hemsworth, P.; Barnett, J. Los efectos del manejo aversivo de los cerdos, ya sea individualmente o en grupos, sobre su comportamiento, crecimiento y corticosteroides. *Apl. Anim. Behav. Sci.* **1991**, *30*, 61–72. [[CrossRef](#)]
63. Seabrook, MF; Bartle, NC Las implicaciones prácticas de las respuestas de los animales al hombre (efectos específicos sobre los parámetros de producción). *Proc. Br. Soc. Anim. Pinchar.* **1972**, *1992*, 34. [[CrossRef](#)]
64. Bruto, W.; Siegel, P. Adaptación de pollos a su manejador y resultados experimentales. *Avian Dis.* **1979**, *23*, 708–714. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
65. Bruto, W.; Siegel, P. Efectos de las tensiones ambientales tempranas sobre el peso corporal del pollo, la respuesta de los anticuerpos a los antígenos de los glóbulos rojos, la eficiencia alimentaria y la respuesta al ayuno. *Avian Dis.* **1980**, *24*, 569–579. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
66. Bruto, W.; Siegel, P. Influencias de secuencias de factores ambientales sobre la respuesta de los pollos al ayuno y al *Staphylococcus aureus* infección. *A.m. J. Vet. Res.* **mil novecientos ochenta y dos**, *43*, 137–139. [[PubMed](#)]
67. Bruto, W.; Siegel, P. Algunos efectos de la alimentación con desoxicorticosterona a los pollos. *Pavipollo. Sci.* **1981**, *60*, 2232–2239. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)] Collins, J.; Siegel, P. Manipulación humana, tamaño de la parvada y respuestas a una *E. coli* desafío en pollos jóvenes. *Apl. Anim. Behav. Sci.* **1987**, *19*, 183–188. [[CrossRef](#)]
68. Zulkipli, I.; Gilbert, J.; Liew, P.; Ginsos, J. Los efectos del contacto visual regular con los seres humanos sobre el miedo, el estrés, los anticuerpos y las respuestas de crecimiento en pollos de engorde. *Apl. Anim. Behav. Sci.* **2002**, *79*, 103–112. [[CrossRef](#)]
69. Zulkipli, I.; Azah, ASN Reacciones de miedo y estrés, y el desempeño de pollos de engorde comerciales sujetos a contactos regulares agradables y desagradables con el ser humano. *Apl. Anim. Behav. Sci.* **2004**, *88*, 77–87. [[CrossRef](#)]
70. Waiblinger, S.; Menke, C.; Coleman, G. La relación entre actitudes, características personales y comportamiento de los ganaderos y el comportamiento posterior y la producción de vacas lecheras. *Apl. Anim. Behav. Sci.* **2002**, *79*, 195–219. [[CrossRef](#)]
71. Lensink, J.; Boissy, A.; Veissier, I. La relación entre la actitud y el comportamiento de los agricultores hacia los terneros y la productividad de las unidades de ternera. *Ana. Zootech.* **2000**, *49*, 313–327. [[CrossRef](#)]
72. Dawkins, MS Bienestar animal y agricultura eficiente: ¿Es inevitable el conflicto? *Anim. Pinchar. Sci.* **2017**, *57*, 201–208. [[CrossRef](#)] Grandin, T. El efecto del estrés sobre el ganado y la calidad de la carne antes y durante el sacrificio. *En t. J. Study Anim. Probl.* **1980**, *1*, 313–337.
73. Grandin, T. Eutanasia y sacrificio de ganado. *Mermelada. Veterinario. Medicina. Assoc.* **1994**, *204*, 1354. [[PubMed](#)] Grandin, T. Métodos de manipulación e instalaciones para reducir el estrés en el ganado. *Veterinario. Clin. N. Am. Food Anim. Pract.* **1998**, *14*, 325–341. [[CrossRef](#)]
74. Grandin, T. Aseguramiento de la calidad de la manipulación de ganado. *J. Anim. Sci.* **2001**, *79*, E239 – E248. [[CrossRef](#)] Grandin, T. Bienestar animal y seguridad alimentaria en la planta de sacrificio. En *Mejora de la inocuidad de la carne fresca*; Elsevier: Amsterdam, Países Bajos, 2005; págs. 244–258.
75. Grandin, T. Auditoría del bienestar animal en las plantas de sacrificio. *Carne Sci.* **2010**, *86*, 56–65. [[CrossRef](#)] Velarde, A.; Funbrega, E.; Blanco-Penedo, I.; Dalmau, A. Bienestar animal hacia la sostenibilidad en la producción de carne de cerdo. *Carne Sci.* **2015**, *109*, 13–17. [[CrossRef](#)]

86. Verbeke, W.; Viaene, J. Creencias, actitud y comportamiento hacia el consumo de carne fresca en Bélgica: evidencia empírica de una encuesta de consumidores. *Alimentos Qual. Preferir.* **1999**, *10*, 437–445. [CrossRef]
87. Coleman, G.; Hay, M.; Toukhsati, S. Efectos de las actitudes y el comportamiento de los consumidores en las industrias del huevo y la carne de cerdo. En *Informar a Australian Pork Ltd y Australian Egg Corporation Ltd*; Universidad de Monash: Melbourne, Australia, 2005.
88. Bray, HJ; Ankeny, RA Las gallinas felices ponen huevos más sabrosos: Motivaciones para comprar huevos de gallinas camperas en Australia. *Anthrozoös* **2017**, *30*, 213–226. [CrossRef]
89. Rondoni, A.; Ascoli, D.; Millan, E. Comportamiento, percepciones y preferencias del consumidor hacia los huevos: revisión de la literatura y discusión de las implicaciones de la industria. *Trends Food Sci. Technol.* **2020**, *106*, 391–401. [CrossRef] Worsley, A.; Skrzypiec, G. ¿Las actitudes predicen el consumo de carne roja entre los jóvenes? *Ecol. Alimentos Nutr.* **1998**, *37*, 163–195. [CrossRef]
91. Elbakidze, L.; Nayga, RM, Jr. Los efectos de la información sobre la disposición a pagar por el bienestar animal en la producción lechera: Aplicación de mecanismos de valoración no hipotéticos. *J. Dairy Sci.* **2012**, *95*, 1099–1107. [CrossRef] [PubMed]
92. Napolitano, F.; Pacelli, C.; Girolami, A.; Braghieri, A. Efecto de la información sobre el bienestar animal sobre la disposición del consumidor a pagar por el yogur. *J. Dairy Sci.* **2008**, *91*, 910–917. [CrossRef] [PubMed]
93. Lusk, JL Preferencias de los consumidores por huevos sin jaula e impactos de las promesas de los minoristas. *Agroindustria* **2019**, *35*, 129–148. [CrossRef] Heise, H.; Overbeck, C.; Theuvsen, L. La iniciativa tierwohl (iniciativa de bienestar animal) desde la perspectiva de varios interesados: evaluaciones, oportunidades de mejora y desarrollos futuros. *Ber. über Landwirtsch.* **2017**, *95*, 1–35. Iniciativa Tierwohl. Disponible en línea: <https://initiative-tierwohl.de/> (consultado el 19 de enero de 2021).
- 95.
96. Hemsworth, P.; Coleman, G. Interacciones entre humanos y ganado: el ganadero y la productividad y el bienestar de los animales de cría intensiva. En *Interacciones entre humanos y animales y productividad y bienestar animal*; Hemsworth, P., Coleman, G., Eds.; CABI: Wallingford, Reino Unido, 2011; págs. 47–83.
97. ago mi re-Granier, M.-L. El sector de la carne de cerdo de la UE. Disponible en línea: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2020/652044/EPRS_BRI\(2020\)652044_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2020/652044/EPRS_BRI(2020)652044_EN.pdf) (consultado el 19 de enero de 2021).
98. Linden, J. Impacto en el mercado de las regulaciones de la UE sobre alojamiento grupal de cerdas. Disponible en línea: <https://www.thepigsite.com/articles/market-impact-of-eu-Regulations-on-group-housing-of-cerdas> (consultado el 19 de enero de 2021). Protección animal mundial. Índice de protección animal. Disponible en línea: <https://api.worldagrovet.org/> (consultado el 23 de diciembre de 2020).
- 99.
100. Sandøe, P.; Hansen, HO; Rhode, HLH; Houe, H.; Palmer, C.; Forkman, B.; Christensen, T. Evaluación comparativa del bienestar de los animales de granja: una herramienta novedosa para la comparación entre países aplicada a la producción porcina y el consumo de carne de cerdo. *Animales* **2020**, *10*, 955. Fernandes, J.; Blache, D.; Maloney, SK;
101. Martin, GB; Venus, B.; Walker, FR; Jefe, B.; Tilbrook, A. Abordar el bienestar animal a través de redes colaborativas de partes interesadas. *Agricultura* **2019**, *9*, 132. [CrossRef] The Animal Welfare Collaborative. Disponible en línea: <https://theanimalwelfarecollaborative.org/> (consultado el 23 de diciembre de 2020).
- 102.
103. Veissier, I.; Spinka, M.; Bock, B.; Manteca, X.; Blokhuis, H. Resumen ejecutivo del Proyecto Coordinado Red Europea de Bienestar Animal (EUWeiNet). Disponible en línea: <http://www.euwf.net/files/summary.pdf> (consultado el 23 de diciembre de 2020).
104. La Coalición Global para el Bienestar Animal. Disponible en línea: <http://www.gc-animalwelfare.org/> (consultado el 19 de enero de 2021). Instituto de la Carne de América del
105. Norte. Meat Institute lanza un nuevo video de la planta procesadora de cordero narrado por Grandin 'Glass Walls'. Disponible en línea: <https://www.meatinstitute.org/index.php?ht=d/ArticleDe> (consultado el 23 de diciembre de 2020).
106. Askew, K. Transparencia de la carne: la respuesta podría estar en el ADN. Disponible en línea: <https://www.foodnavigator.com/Article/2020/10/08/Transparencia-de-carne-La-respuesta-podria-estar-en-el-ADN#> (consultado el 19 de enero de 2021).