

La Práctica de Bienestar Animal: una ventaja competitiva para el ganado y la carne en la Argentina

Oreste Emilio Bergaglio

Resumen

Este trabajo pretende mencionar la importancia del Bienestar Animal, como así también los puntos críticos y las pérdidas económicas, que se producen en el sector cárnico industrial, considerando que el transporte de animales en las operaciones comerciales es sin lugar a dudas la etapa más estresante y peligrosa en toda la cadena de operaciones entre el establecimiento ganadero y el matadero, y contribuye significativamente al maltrato del animal y a las pérdidas de producción. El problema que se plantea es que las malas prácticas ganaderas generan un perjuicio económico evitable en el valor del animal y atenta contra la calidad y el rendimiento de la carne de nuestro país. El desarrollo constante de estrategias sobre el bienestar animal basadas en los análisis de riesgos y puntos críticos hará posible la integración paulatina del bienestar animal y las normas relativas a la seguridad alimentaria.

Introducción

Cuando nos referimos al Bienestar Animal es todo lo relativo al confort animal y está más allá de la mera falta de enfermedad, abarcando el completo estado de bienestar físico. Es la realidad que considera al animal en un estado de armonía en su ambiente y la forma por la cual reacciona frente a los problemas del medio, tomando en cuenta su confort su alojamiento, trato, cuidado, nutrición, prevención de enfermedades, cuidado responsable, manejo y eutanasia humanitaria cuando corresponda. (Arca, 2004)

No existe una definición científica universalmente aceptada de bienestar animal. Ni siquiera hay acuerdo sobre cómo llegar a esa definición, sobre todo en Europa. Es aconsejable hablar de Bienestar Animal en lugar de hacerlo sobre los "Derechos del Animal" ya que, filosóficamente, este término está sujeto a controversias aún no dilucidadas. Se considera que el animal no está libre de la intervención del hombre en forma absoluta.

Cada vez es más amplia, la aceptación de criterios generales, entre los que se destacan las "cinco libertades de los animales" (FAWC)¹ según las cuales deben ser libres de:

- Que no sufran hambre ni sed.
- Que no sufran malestar físico ni dolor.
- Que no sufran heridas ni enfermedades.
- Que no sufran miedo ni angustia.
- Que puedan ajustarse a su comportamiento normal y esencial.

El Bienestar Animal influye directamente en la calidad de la carne (Mercé, 2003). Por lo tanto la aplicación de esta herramienta debe empezar en el manejo del personal a campo, pasando por el transporte hasta llegar a faena. Al no considerar el Bienestar Animal se afecta la calidad cárnica de dos modos:

- El mal trato del ganado vacuno (ya sea cuando se lo arrea hacia las mangas, en los momento de carga y descarga, etc.) ocasiona en estos golpes, heridas, traumatismos y derrames en el músculo. Esto se va a traducir en una significativa pérdida en cortes cárnicos que dará como resultado menor rentabilidad de la producción, es decir, se tendrán mayores pérdidas desde el punto de vista monetario.
- El maltrato también produce un gran estrés en el animal, lo que produce que éste consuma sus reservas de glucógeno (se afectará el proceso de maduración de la carne²), esto dará como resultado una carne de color más oscuro (menos atractiva a los ojos del cliente), además será menos tierna y más seca. (Características de gran importancia para los consumidores). Esto se verá reflejado en los precios obtenidos, ya que estos serán menores.

Las características que hacen a la calidad de la carne argentina, con bajo contenido graso y de colesterol, contribuyen a la competitividad del sector, sobre todo dado el cambio que se viene observando en las preferencias de los consumidores.

Desde hace algunos años y por diversas circunstancias sociales y económicas, la problemática del bienestar animal³ cobró relevancia sin antecedentes en el trabajo y el negocio de la cadena de ganados y carnes. Por una parte, las nuevas tendencias ecologistas o verdes pusieron la lupa en el trato dispensado a todas las especies animales, especialmente las destinadas al consumo. Por otro, esta misma mirada llevó a seguir de cerca el fenómeno y advertir las pérdidas económicas que generaban las malas prácticas, derivadas mayormente de hábitos inadecuados o falta de capacitación.

¹ Farm Animal Welfare Council.

² Los agentes estresantes previos a la faena de los animales, independientemente de su naturaleza provocan la liberación de hormonas adrenales, así como también disminución del glucógeno de reserva, y por lo tanto descensos anormales de pH. Es así, que animales transportados a larga distancia previo a la faena, con temperaturas extremas, la mezcla con otros animales, ruidos extraños, etc., aumentan la probabilidad de que se estresen y que sus carnes presenten valores de pH altos (superiores a 5.8) que generan luego los denominados "cortes DFD" (cortes secos, duros y oscuros).

³ El Bienestar Animal puede ser definido como un estado de salud mental y física completas donde el animal se encuentra en armonía con su ambiente (SENASA). Bienestar es el estado de salud mental y físico, en armonía con el medio ambiente. (Hugh '76)

El Bienestar Animal fue tratado a principio del año 2000, en el Organismo Internacional de referencia de la Sanidad Mundial (la OIE)⁴ con sede en París. Los argumentos expuestos en los numerosos debates ocurridos durante las Asambleas Generales del Organismo concluyeron que este era un tema que se encontraba bajo los alcances de la sanidad animal y que tenía en los animales para consumo humano, un impacto significativo en la calidad de sus carnes.

La Unión Europea desarrolló una amplia Legislación para sí y sus terceros mercados proveedores y los Estados Unidos llevó el tema a un nivel de alta exigencia en el ámbito de los frigoríficos, especialmente los de hacienda vacuna, promulgando una completa legislación en el Código Federal de Regulaciones (CFR), que debe ser aplicada por el FSIS (Food Safety Inspection Service) dependiente del Departamento de Agricultura (USDA), dentro de su territorio y exigida a los países terceros proveedores.

Dentro del eslabón de la producción primaria la Fundación Argentina de Bienestar Animal (FABA)⁵ observó algunos lineamientos de la Unión Europea, al considerar que no se ajustaban a la realidad de nuestro país, su conclusión fue: "Si ellos en algún momento dado buscaban enarbolar la bandera del bienestar animal, la Argentina tenía que ganar esa posición y decidirse, porque el país posee todas las ventajas comparativas como para poder llevar adelante cualquier estándar de bienestar animal, por más complejo que sea" (Durán 2006).

En el 2004 se publica la resolución del SENASA 259/2004, por la cual se crea la Coordinación de Bienestar Animal, que entre otros temas capacitará sobre técnicas de manejo en transporte⁶ y frigoríficos. Existen asimismo en ese año, como reglas de conducta, los manuales de buenas prácticas en producción bovina y en transporte con destino a faena, como la orden de servicio de la Dirección Nacional de Fiscalización Agroalimentaria (DNFA) Nº 02/2004, que presenta los requisitos para instalaciones en las plantas de faena, los sistemas de noqueo y los indicadores adecuados para evaluar la eficiencia de manejo en la planta.

En el 2004 FABA presentó en el Congreso de la Nación el primer proyecto de ley de trato humanitario en animales de producción.

El bienestar animal se entiende como el factor más importante para que los animales alcancen el mejor estado de salud posible y es esencial para que se logre en forma racional un máximo beneficio económico (Gil, 2005).

Los momentos críticos a tener en cuenta son: A) el manejo del animal a campo, B) su transporte del campo al frigorífico y su manejo en el momento de la faena.

En algunos de estos momentos la responsabilidad recae en el productor mientras que otros quedan a cargo de terceros, tales como los transportistas y los frigoríficos.

De acuerdo a los registros oficiales y a estudios recientes, el sector local de transformación de ganado bovino en carne cuenta en la actualidad, principalmente, con 495 frigoríficos de faena, distribuidos

⁴ La Organización Mundial de Comercio (OMC) que regula el comercio de mercaderías a nivel mundial, le ha encomendado a la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), a fin de garantizar el suministro de alimentos seguros a los consumidores, la tarea de sumar la seguridad alimentaria a su actividad originaria, la sanidad. La OIE es el organismo rector mundial que elabora recomendaciones para el establecimiento de estándares en bienestar animal.

⁵ Entidad no gubernamental abocada a la realización de tareas sanitarias, educativas y legislativas con el fin de elevar la calidad de vida de los animales.

⁶ La habilitación de los camiones para el transporte de ganado se encuentra regulada por la resolución Senasa 97/99.

en forma dispersa en la mayoría de las provincias argentinas; la mayor concentración se ubica en la Región Pampeana y el NEA (Provincia de Buenos Aires, Chaco, Entre Ríos, Santa Fe y Córdoba). Esta distribución sigue en parte el patrón que evidencian las actividades ganaderas, y se encuentra ligada parcialmente a la ubicación de los principales mercados de consumo.

Por su parte, la capacidad de faena -con excepción del Chaco, cuyas plantas suman una baja faena, debido a que en esta provincia se tiene por objetivo solo los mercados municipales. Los frigoríficos chaqueños son de un tamaño mucho menor que sus competidores de otras provincias, pero como los mataderos no fueron eliminados, la baja escala convive con altos niveles declarados de capacidad ociosa.- por lo cual la mayor concentración se ubica en las provincias de Buenos Aires, Santa Fe y Córdoba, con cerca del 80% de la actividad allí alojada. El patrón de ubicación fue adoptado en el siglo pasado y consistente en la radicación en adyacencias de los centros de consumo, y en su gran mayoría son exportadoras. (IPCVA, 2008a).

Un mal manejo en cualquiera de los eslabones de la cadena cárnica provoca un impacto económico negativo en los cortes carniceros ya sea por su menor valor o por su descarte, sin dejar de considerar su impacto en los subproductos.

En la primera auditoría realizada durante el año 2005 en Argentina (Acerbi, 2009), en las 10 plantas de mayor volumen de faena se registraron el tipo, número y ubicación anatómica de los machucamientos detectados en 20.817 canales. Se concluyó que el 60,4 % de las canales evaluadas tenían machucones, que se encontraban con preferencia en los cortes de la rueda⁷: Bola de Lomo, Nalga de Adentro, Cuadrada, Peceto, Tortuguita, Garrón. Y en los flancos ("los asados"). Los valores en dólares, son millonarios y claramente los mismos pueden ser disminuidos.

- Los porcentajes de animales con distintas lesiones (golpes) hallados en la playa de faena de los frigoríficos, surgió que al menos 14 millones de kilos de carne son decomisados y destruidos por esta causa al año. (esto es el 50% de la cuota HILTON de 28 millones de kilos de carne).
- La proyección de las pérdidas a la faena anual bovina, que en el año 2006 alcanzó a 13.418.824 animales, permite estimar tanto sobre la base de decomiso directo como de la depreciación de las carnes (medias reses y cortes) por cambios de destino de consumo (es decir cortes con destino a mercado que pagan mayores precios por ellos como la Unión Europea, deben ser redistribuidos al mercado interno o a mercados con menores exigencias de calidad, perdiendo el plus de precio que dichos cortes tienen en mercados de altas exigencias), un perjuicio aproximado de \$134.508.669 (U\$S 42.431.757), equivalente al consumo anual de carne vacuna de aproximadamente 290.000 personas en nuestro país. (IPCVA, 2008 b).

En la industria, a partir de la reciente implantación de la trazabilidad, los daños por machucones y desgarros han dado un salto importante, al igual que el descarte de cortes valiosos por pH⁸ alto.

El estrés provoca cambios medibles post mortem a nivel muscular (en la canal o carne), los que están fundamentalmente relacionados con los niveles de glucógeno, el pH y el color.

⁷ Corte compuesto que abarca las regiones Femoral y Tarso Tibial. Composición ósea: Isquión, Pubis, Fémur, Rótula, Tibia y Huesos del Tarso. Preparación: A partir de un cuarto trasero ó una pistola, se efectúa un corte con una sierra desde la 1ª ó 2ª vértebra dorsal hasta la cabeza del fémur, separándola de este modo del cuadril.

⁸ El pH es una medida de la acidez o basicidad de una solución.

En el caso de los bovinos, la principal influencia del manejo antemortem sobre la calidad de la carne es a través de su efecto potencial sobre las reservas de glucógeno muscular; si éstas se depletan el nivel de acidificación postmortem se reduce originando el corte oscuro (Warriss, 1990).

La carne resultante posee un pH alto, generalmente sobre 6,0, apareciendo oscura, firme y seca (DFD= dark, firm, dry). De las modificaciones del color y pH de la carne depende la vida útil de la misma y procesos tecnológicos tan importantes como el envasado al vacío (Hofman 1988). La industria de la carne le descuenta al productor, año tras año, millones de dólares por pérdidas causadas por los machucones y por carne oscura que se generaron, casi en su totalidad, por malos tratos en el proceso antes descrito.

Las buenas prácticas de bienestar animal es una herramienta más que los productores tienen a su alcance para mejorar los índices de eficiencia que debe ser integrado con el manejo sanitario y preventivo contra las enfermedades venéreas o de la reproducción, el control del estado corporal de las vacas al momento de servicio, la evaluación de la capacidad reproductiva de los toros y el manejo eficiente de la mala alimentación, por citar sólo algunos ejemplos.

El objetivo de este trabajo es demostrar que los puntos críticos en el manejo del transporte y la faena del ganado y de las carnes, originan pérdidas económicas.

Se persigue detectar situaciones desfavorables y transformarlas las mismas en ventajas competitivas. La carne bovina argentina presenta ventajas que le permiten al país ofrecer un producto de alta calidad a bajo precio. El precio interviene de modo muy importante en la calidad, tanto que se puede afirmar que cada nivel de calidad tiene su justo precio, diciéndolo de otro modo cada corte para cada cliente (estrategia de las 4 C) y el incremento de bienestar para el país que entrega la calidad.

En el orden internacional, el bienestar animal llegó para quedarse, sin embargo en las mesas de debate sobre comercialización de alimentos su gravitación a la hora de cerrar acuerdos que involucren al bienestar animal, no es constante.

La presión hacia terceros países, generada por la UE para fomentar la aplicación del bienestar animal en los sistemas productivos parece haber cedido temporalmente. Para explicar esta descompresión internacional del tema, es que los mercados más exigentes y sofisticados, como la UE, observan que esto trajo aparejado un nivelamiento inferior de sus estándares de bienestar animal, lo cual limita sus exigencias fronteras afuera.

Esto le otorga mayor facilidad a países como Argentina, para la producción de alimentos con el atributo de bienestar animal, con el consiguiente aumento del valor agregado a sus productos de origen animal, sean primarios o elaborados.

Sin embargo pese a las ventajas expresadas, en Argentina, la realidad indica que a pesar del interés que ha despertado el tema, no hay una visión compartida en plenitud por los ámbitos público y privado sobre el impacto interno y las externalidades que trae aparejado el bienestar animal, aplicado a la cadena de producción animal y de carnes. (Duran, op. cit).

Justificación

La importancia está dada en la evaluación de los momentos críticos a tener en cuenta sobre el manejo del animal, su transporte del campo al frigorífico y su manejo al momento de la faena. Algunos de las acciones a llevar a cabo dependen del productor y otras de terceros.

El productor de ganado se esfuerza en mejorar día a día su producción a través de la optimización del manejo sanitario, la implantación de praderas, conservación de henos y granos y la incorporación de genética para obtener la máxima producción de carne por hectárea. Sin embargo desatiende los peligros de pérdida en la calidad de la carne que produce en el proceso de carga y transporte de sus animales con destino al frigorífico.

Allí se producen los hechos negativos más frecuentes y de alto impacto en la calidad de los futuros cortes cárnicos. Cabe preguntarse por qué el productor se auto perjudica.

Al respecto, Acerbi (2008) sostiene que “la principal causa es aún el desconocimiento de lo que ocurre durante el manejo de la hacienda, ya que el cuero “tapa el problema” (el cuero evita en todo momento hasta que el animal es faenado la visualización de golpes, machucones y derrames internos).

Los consumidores, especialmente los que compran nuestras carnes en el exterior, manifestaron fuertemente sus exigencias en este tema y han logrado que se promulguen normativas para la protección de los animales. Las mismas han llegado a nuestro país para su cumplimiento tanto en el ámbito de la planta de faena (de carácter obligatorio) como en el sector primario y el transporte (aún voluntarias).

El bienestar animal adquiere cada vez mayor relevancia en todo el mundo y muchos países y consumidores imponen exigencias legales y reglamentarias que determinan estándares de bienestar con los que se deben manejar los animales para poder comercializar sus derivados. Si bien se puede definir el concepto de bienestar animal como “el estado de salud mental y físico de un animal en armonía con el entorno o medio ambiente”, su cuidado e implementación tiene una incidencia directa en la rentabilidad a través de la calidad de la carne.

Una definición simple y práctica del bienestar animal, desde la perspectiva de la ganadería y de la carne vacuna argentina, es la siguiente: “Un manejo que permita que los animales se vean libres del maltrato innecesario” (Zapiola 2006).

En síntesis, el bienestar animal es sinónimo del buen manejo. Si se cuida el manejo, nuestro país estará en condiciones de cumplir sobradamente con cualquier exigencia externa fundamentada.

Metodología

Para la realización de esta investigación se consultará con bibliografía nacional e internacional sobre Bienestar Animal, cadenas agroindustriales, generación de valor, calidad agroalimentaria y toda publicación directa o indirectamente relacionada con el tema.

Como fuente de información estadística se utilizarán las publicaciones elaboradas por los organismos oficiales nacionales (SAGPyA; SENASA; ONCCA; INDEC; INTA; CICCRA; FAA) y extranjeros como el USDA, INIA, CE, FAO, OIE, UFAW.

Asimismo se procederá a realizar búsquedas por sitios de internet.

Se tendrá en cuenta desde fallas estructurales y de equipamiento hasta falta de instrucción de los transportistas, para cuantificar las pérdidas que luego se observaban en la playa de faena. Por último se centrará el análisis a través de una matriz FODA, Fortalezas, Debilidades, Amenazas, Oportunidades.

Resultados Parciales

Es importante destacar que, en líneas generales, las buenas prácticas ganaderas son tecnologías de procesos (la capacitación es la base de estas buenas prácticas a costos variables que pueden ser competitivos). Las tecnologías de insumos que incurren en gastos son: mangas, corrales, alambrados, estado de camiones, playas de faena, infraestructura frigorífica (estas son las que representan los mayores gastos para las mejoras del bienestar animal). Por condiciones geográficas y de producción, nuestro país posee características óptimas para el bienestar de los animales.

El problema fundamental que se presenta es que, no existe hasta el momento, por parte de los transportistas, una capacitación formal efectiva o conocimiento directo sobre el problema, que permita corregir o eliminar el uso de métodos agresivos y instalaciones inadecuadas para el bienestar de los bovinos de carne.

El impacto sobre la carne por el maltrato de los animales indica:

- Por cada 20-30 minutos de trabajo estresante en corrales, se produce un 0,5% de desbaste.
- El estrés por maltrato prolongado, previo a la faena, produce carne púrpura u oscura (dark cutters) (Zapiola 1999).

Entonces la importancia radica en lo inmediato, porque nos lo exigen nuestros clientes internacionales (en especial, la Unión Europea), interesados en la calidad del producto final. Pero en el fondo, porque a todos los eslabones de la cadena cárnica argentina (criadores, invernadores, engordadores a corral, consignatarios, transportistas, frigoríficos, comerciantes de carne mayoristas y minoristas) les conviene: si se atiende al bienestar de los animales, se obtienen más y mejores carnes para mercados exigentes. Al mismo tiempo, el bienestar animal puede ser enfocado desde dos visiones distintas. Una según la cual la preocupación es meramente ética sosteniendo la idea de minimizar el sufrimiento de los animales. En esta perspectiva estaría posicionado el interés del público en general, especialmente en los países desarrollados.

Por otra parte, el bienestar animal puede ser abordado como un instrumento de mercado, ya que su importancia se sustenta en el posible efecto negativo sobre las características organolépticas de la carne, constituyéndose de esta forma en un determinante de la productividad, calidad y homogeneidad del producto obtenido, atributos de gran importancia para el consumidor.

A veces se considera que el bienestar animal es un pretexto para imponernos barreras para arancelarias o aumentar nuestros costos de producción (IPCVA, 2006). La implementación de prácticas conducentes al bienestar animal puede constituirse en una ventaja competitiva para nuestras carnes y en un significativo ahorro de producción debido a menores pérdidas de carne lograda. (Zapiola, op cit.).

Para que haya un cambio de paradigma se deben implementar acciones innovadoras en los ambientes institucionales, organizacionales y tecnológicos. Solamente así, y por medio de procesos de acciones colectivas y consensuadas, se podrán construir ventajas competitivas duraderas. Sin embargo, la fuerte influencia del *path dependency*⁹, atenta contra la posibilidad de aplicarse estos nuevos diseños.

Toda la cadena debe ir mejorando sus prácticas con medidas sencillas. Los golpes, los magullones, el uso de picanas y perros para el manejo del rodeo, entre otras malas prácticas que pueden darse en cualquier punto de la cadena donde el animal transita vivo -en el campo, en las ferias, en el transporte y en el frigorífico- generan grandes pérdidas económicas, así como también el estrés del animal conspira directamente contra la calidad y la ternera de la carne.

Conclusiones Parciales

Las prácticas de bienestar animal no son un requisito más a cumplir por obligación externa, sino una parte integral y permanente del gerenciamiento moderno.

Así como el buen ganadero tiene en cuenta el pasto, el grano, la calidad del ganado o los tratamientos veterinarios, debe tener presente que sus animales, bien tratados, producirán más kilos de carne de mejor calidad.

Las estrategias para corregir los perjuicios dentro de la industria del ganado y de la carne deben incluir las recomendaciones para promover prácticas que contemplen mejorar el trato a los animales, los sistemas de transportes actuales y el manejo y sacrificio en las plantas de faena, con el objeto de minimizar el stress excesivo, las lesiones, la mortalidad de animales y/o defectos de la calidad de la carne.

Bibliografía

- Arca, J. 2004. Bienestar Animal, ¿Qué es?. El consejero Veterinario Nº 17. Paraná, 17.07.08.
- Acerbi, R. 2009. Una práctica que no merece discusión. ADDA, Asociación para la defensa de los derechos del animal. Bs As., 08.10.09
- Acerbi, R. 2008. Bienestar Animal: Pérdidas Millonarias. Facultad de Ciencias Veterinarias de Tandil, Argentina.
- CICCRA, 2008. Informe Económico Mensual. Documento nº 97.
- Durán 2006. En - Héctor Müller. El seguro camino del Bienestar Animal. La Nación, Sec. 5ª, Bs. As., 11.11.06:9.
- FAA, 2009. Informe Técnico Económico del Sector Ganadero.
- Gil, F. (2005) Bienestar Animal y su Impacto Económico. Asociación Argentina de Criadores de Hereford. Buenos Aires, 637 (71) pág. 66-79.
- Herrera, 2008. En - Roberto Navarro. Por qué la carne nunca sabe bajar de precio. Página 12,

⁹ El path dependency (criterio de la dependencia de trayectoria) introduce el concepto del tiempo y del tiempo histórico en el análisis de las instituciones y en el análisis de la performance económica. El pasado importa, pues el presente y el futuro son consecuencia de la continuidad de las instituciones de la sociedad. GLOSARIO NENA, (Ordoñez 2004)

Bs As., 12.04.08.

- Hofman, K. 1988. El pH, una característica de calidad de la carne. *Fleischwirtsch. español*: 1:13-18.
- IPCVA, 2006. Bienestar Animal y Calidad de Carne. Buenas Prácticas de manejo de ganado. Cuadernillo Técnico del IPCVA, Nº 1.
- IPCVA, 2008 a. Evaluación de las prácticas relacionadas con el transporte terrestre de hacienda que causan perjuicios económicos en la cadena de ganados y carne. Cuadernillo Técnico del IPCVA, Nº 5.
- IPCVA, 2008 b. Estructura de la oferta de carne Bovina en la Argentina, Actualidad y Evolución creciente. Cuadernillo Técnico del IPCVA, Nº 6.
- Merce, F. 2003. Estudios de conducta para mejorar el bienestar en las granjas. Consejo Profesional de Médicos Veterinarios.
- Moavro, 2002. Análisis de la Cadena de Carne Bovina. SAGPyA. Bs As.
- Ordoñez H. 1998. Glosario NENA, Nueva Economía & Negocios Agroalimentarios Programa de Agronegocios y Agroalimentos. FAUBA.
- Ponce del Valle, M. 2005. El Bienestar Animal Bajo el Enfoque de la Reducción de Desastres. *Informativo Rural de Trenque Láuquen*, 90(7): pág. 73
- Warris, P.D. 1990. The handling of cattle preslaughter and its effects on carcass and meat quality. *Applied Animal Behaviour Science* 28: 171-186.
- Zapiola, M. 1999. La etología Aplicada a la Ganadería. *Márgenes Agropecuarios*, 14(163):30-31.
- Zapiola, M. 2006. Bienestar Animal y Calidad de la Carne: Buenas Prácticas de Manejo de Ganado. Cuadernillo Técnico del IPCVA, Nº 3. 1-16
- Zarich, L. 1999. Panorama Frigorífico. Anuario ONCCA.