

**EVALUACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS EN BIENESTAR
ANIMAL EN LA ZONA AGRÍCOLA DEL NORTE DE LA PROVINCIA
DE BUENOS AIRES**



Escuela de Ciencias Agrarias, Naturales y Ambientales.

Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires.

Pergamino, 2018

**EVALUACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS EN BIENESTAR
ANIMAL EN LA ZONA AGRÍCOLA DEL NORTE DE LA PROVINCIA
DE BUENOS AIRES**

Trabajo final de grado

de la alumna:

PERCARA, MARICEL LUCIANA

Aprobado por el tribunal evaluador:

EVALUADOR

EVALUADOR

EVALUADOR

Ing. Zoot. Camarasa, Jonatan

DIRECTOR

Méd. Vet. Rossi, Raúl

CO-DIRECTOR

Escuela de Ciencias Agrarias, Naturales y Ambientales,
Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires

Pergamino, 2018

Agradecimientos

En primer lugar quiero agradecer a la Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires por haberme aceptado y abierto las puertas para poder estudiar mi carrera, así como también a los diferentes docentes que me brindaron sus conocimientos y apoyo.

Quiero agradecer a mi Director Jonatan Camarasa y Co- Director Raúl Rossi por su disposición, paciencia y dedicación para guiarme durante todo el desarrollo de la tesis.

A Mariela Acuña, por su gran ayuda y consejos.

A mi familia, por ser incondicionales y darme su apoyo en todo momento.

A mi compañera María Victoria Testi por haber compartido esta experiencia juntas y acompañarme a lo largo de este proceso.

Agradecer también a las personas que participaron en las entrevistas, ya que de no ser por ellas esta tesis no se hubiera redactado.

ÍNDICE GENERAL

Resumen.....	1
Introducción.....	2
Historia del bienestar animal.....	3
Importancia del bienestar animal en la sociedad.....	4
Bienestar animal, calidad de carne e impacto productivo.....	4
Bienestar animal en los distintos eslabones de la cadena cárnica.....	5
Establecimiento del productor.....	5
Transporte.....	6
Ferías y plantas de faena.....	7
Objetivo general.....	8
Objetivos específicos.....	8
Materiales y métodos.....	9
Determinación de la muestra poblacional.....	9
Relevamiento de la información.....	10
Variables utilizadas y análisis estadístico.....	10
Resultados y discusión.....	16
Descripción general de los productores encuestados.....	16
Análisis estadístico Clúster.....	17
Análisis de componentes principales.....	20
Caracterización general de la situación actual de las buenas prácticas en bienestar animal en la zona agrícola del norte de la provincia de Buenos Aires.....	22
Análisis de las variables de bienestar animal por grupo.....	24

Conclusiones.....	29
Consideraciones finales.....	30
Bibliografía.....	31
Anexo 1.....	36
Anexo 2.....	42
Anexo 3.....	43

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Caracterización de los sistemas de producción de la zona agrícola del norte de la provincia de Buenos Aires.....	10
Cuadro 2. Variables referidas al bienestar animal.....	12
Cuadro 3. Nivel de estrés teórico que causa en los animales el uso de distintas prácticas de manejo	13
Cuadro 4. Caracterización de los productores de la zona agrícola del norte de la provincia de Buenos Aires.....	17
Cuadro 5. Promedio de las variables de caracterización de productores por grupo.....	20
Cuadro 6. Beneficios considerados por el productor debido al uso de BPBA.....	26

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización del área de relevamiento de información, 27 productores de la zona agrícola del norte de la provincia de Buenos Aires.....	9
Figura 2. Dendograma del agrupamiento de productores obtenido mediante el análisis clúster jerárquico.....	19
Figura 3. Resultado del agrupamiento de productores mediante el análisis de componentes principales.....	21
Figura 4. Percepción de los encuestados en cuanto a las condiciones de bienestar animal en distintas producciones animales.....	23
Figura 5. Proporción de ejemplos referidos a manejo por parte del personal, alimentación, instalaciones y sanidad citados por grupo.....	24
Figura 6. Estado en que se encuentran las condiciones de bienestar animal consideradas por grupo.....	27

Resumen

Los productores ganaderos necesitarán adecuar el sistema de manejo actual y a futuro de los animales para aumentar los niveles productivos y económicos debido a las exigencias tanto del mercado interno como del externo. Para esto es necesario el uso de buenas prácticas en bienestar animal (BPBA), ya que esto repercutirá en forma directa en la producción y en la calidad del producto final. El objetivo del presente trabajo fue realizar un relevamiento a nivel productor de la situación actual de las BPBA en la zona agrícola del norte de la Provincia de Buenos Aires, a través de una encuesta desarrollada mediante una entrevista personal con productores. Se entrevistaron 27 productores, de las localidades de Acevedo, Arribeños, Colón, Conesa, Juan Anchorena, Junín, Manuel Ocampo, M.H. Alfonzo, Pergamino, Rojas y Salto. De los datos recabados se construyeron variables de interés que permitieron caracterizar y clasificar a los productores encuestados. Se estableció que los mismos poseen algún conocimiento sobre el término de BPBA, pero no supieron relacionarlo con todos los aspectos del mismo, siendo el más considerado el manejo por parte del personal. El grupo de productores con menor superficie total, tamaño del rodeo, nivel de intensificación y nivel tecnológico, y con un nivel medio de asesoramiento, parece ser el grupo que menor conocimiento tiene sobre BPBA. Todos consideran que no aplicar BPBA es de alto riesgo para los resultados productivos y la calidad del producto, y son conscientes de que estas prácticas ayudarían a mejorarlos. También consideran que prácticas de manejo inadecuadas provocan un alto nivel de estrés en los animales. La mayoría de los establecimientos implementa prácticas de manejo del rodeo que se asocian con un nivel de estrés medio a bajo, ya que se utilizan elementos como palos, rebenques y gritos en el manejo de los animales. Una menor proporción utiliza picana y perros en el manejo de los animales, prácticas asociadas a un nivel alto de estrés. Todos los establecimientos cuentan con manga, corrales, cepo y alambrados. En todos los casos se realiza mantenimiento de las instalaciones, excepto un solo productor que no realiza mantenimiento de cepo y alambrados. La antigüedad de las instalaciones es variada, de 4 a 60 años, con un promedio de 20 años; encontrándose en su mayoría en un buen estado de conservación. Las condiciones de bienestar animal en vaca de cría, novillos en pastoreo y vacas lecheras son consideradas buenas a muy buenas. Pero, a corral, la mitad considera que son malas a muy malas. En producciones avícolas, la mayoría desconoce cómo son las condiciones de bienestar animal y en cerdos la mitad considera que son buenas a muy buenas, y la otra mitad no sabe. El presente estudio permite sugerir que el principal punto a mejorar es la capacitación de los productores en cuanto al tema de bienestar animal.

Introducción

Los productores ganaderos necesitarán adecuar el sistema de manejo actual y a futuro de los animales para aumentar los niveles productivos y económicos debido a las exigencias tanto del mercado interno como del externo (Rebagliati *et al.*, 2005). Además, se debe tener en cuenta la calidad ética del producto, entendida como una serie de acciones tendientes a evitar el sufrimiento innecesario de los animales y mantener cierto estado de confort durante la producción, transporte y faena de los mismos (Sepúlveda *et al.*, 2007). Para lograr lo anterior es necesario el uso de buenas prácticas en bienestar animal (BPBA). Según Zapiola (2006), bienestar animal (BA) se refiere al intento de adaptarse a las condiciones de su ambiente; se logra si el animal puede cumplir con las cinco libertades:

- no padecer hambre, sed y desnutrición
- no padecer miedo y angustia
- no padecer sufrimiento físico y térmico
- no padecer dolor, enfermedad y lesiones
- ser libre de manifestar su comportamiento normal

De no cumplirse las BPBA, se producirán pérdidas económicas por cambios a nivel metabólico y hormonal en el animal vivo, mermas en el rendimiento de la res, debido a cambios de peso vivo y en la canal, mala calidad de carne producida por alteraciones de pH y cambios no deseables en el color. También repercutirá en otros aspectos como en un ambiente de trabajo más estresante, mayores riesgos de accidentes de trabajo, entre otros. Entonces el uso de las BPBA permitirá darle a las carnes un valor agregado, ser mejor aceptadas por los consumidores y permitiría abrir nuevos mercados (Gallo y Tadich, 2005; Aguilar, 2012; Pighin, 2012).

En los animales los efectos que sobrepasan su sistema de control y reducen su habilidad para sobrellevar la perturbación se llama estrés. Ocurre cuando el animal fracasa en el intento de enfrentar los cambios del ambiente. Estas situaciones agobiantes provocan una tensión que origina reacciones psicosomáticas o trastornos psicológicos que a veces son tan graves que alteran el equilibrio u homeostasis del animal, con pérdida de bienestar (Broom, 2004) que pueden traducirse en cambios en su comportamiento, su fisiología, su estado sanitario, su reproducción o crecimiento (Olfert *et. al.*, 1998).

Las malas prácticas de manejo que intervienen en el BA se pueden producir en todos los eslabones de la cadena cárnica, pudiendo en cualquiera de ellas producirse pérdidas productivas y económicas. En general, estos aspectos no son

tenidos en cuenta o son minimizados por los productores, transportistas y plantas de faena, ya que los efectos indeseados no son observables en forma directa a simple vista.

Como ya se mencionó, las BPBA tienen importancia económica para toda la cadena cárnica y por consiguiente a nivel país. En el año 2009 en Argentina, las pérdidas por maltrato han sido evaluadas en \$200 millones (Aimar, 2009). En Norteamérica, entre los años 1991 y 2000, se estimaron pérdidas del 4 al 6% del valor del animal en pie solamente por fallas de manejo y pérdidas anuales por machucos de U\$S 35 millones. En Uruguay, en el año 2002, se estimaron pérdidas de 7% del valor del animal terminado (Zapiola, 2006).

En un estudio realizado por Schwindt (2016) en plantas de faena, se estableció que las pérdidas totales por lesiones ocasionadas por uso de picanas, palos y golpes, son de 0,330 kg/res (0,150%/res). Si se tiene en cuenta una producción de 2.644 mil toneladas de res con hueso en Argentina (Ministerio de Agroindustria, 2016) y en el norte de la provincia de Buenos Aires se produce el 14% de la producción nacional, o sea, unas 370 mil toneladas de res con hueso, se producirían 540 toneladas de pérdidas totales. A un precio de \$52,85 por kg de res, se obtiene una pérdida de \$28,6 millones por maltratos.

Debido a la escasa información que existe respecto a este tema en la zona agrícola del norte de la Provincia de Buenos Aires es de interés conocer si hoy en día las prácticas de BA están siendo consideradas por parte de los productores.

Historia del bienestar animal

La preocupación por el buen trato a los animales data de épocas muy antiguas. Se afirma que el BA fue la base de la domesticación, porque sin esta condición los animales no habrían permanecido junto al hombre cuando no se disponía de cercas ni jaulas (Rodríguez-Estévez, 2012).

Mundialmente, la primera ley para la protección de los animales se sancionó en Inglaterra en 1822, dando lugar a la fundación de la *Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals* (RSPCA).

En Argentina, han pasado 189 años del nacimiento de los principios del BA. En el año 1819 Juan Manuel de Rosas, redactó "Instrucciones a los mayordomos de estancia". Allí se menciona que a los animales no hay que gritarles, que no estén apretados, no alborotar la hacienda inútilmente, entre otros (Acerbi, 2009). En el año 1954 se promulgó la Ley N° 14.346 que contempla la protección de los animales con relación a aquellas conductas humanas caracterizadas como malos tratos y/o actos crueles (SENASA, 2015).

Importancia del bienestar animal en la sociedad

Aunque en la actualidad, el BA se basa exclusivamente en aspectos científicos, dicho término no surgió en la ciencia, sino más bien se inició en la sociedad para exponer inquietudes éticas con respecto al trato que se daba a los animales (Duncan y Fraser, 1997).

Las empresas han sustituido a las granjas familiares, la búsqueda de beneficios ha sustituido a los valores relacionados con el cuidado de los animales, y los métodos industriales han sustituido a los métodos de explotación agrícola tradicionales, lo que ha tenido consecuencias negativas sobre el BA (Fraser, 2006). Esto produjo un cambio en la actitud de la sociedad occidental hacia los animales, que fue de mayor atención y compasión (Preece y Fraser, 2003).

En las últimas décadas, la presión de la opinión pública, las organizaciones protectoras de animales y los consumidores de productos de origen animal generó la necesidad de legislar y de establecer normas éticas sobre el uso de animales para producción (Ewing *et al.*, 1999; Mc Inerney, 2004; Broom y Fraser, 2007).

Bienestar animal, calidad de carne e impacto productivo

La implementación y cuidado del BA tiene una incidencia directa en la rentabilidad y la calidad de la carne (Zapiola, 2006).

Al no considerar el BA se afecta al rendimiento y a la calidad cárnica de dos modos:

- 1- el maltrato del ganado vacuno (principalmente cuando se arrea a los animales hacia las mangas, en el momento de carga y descarga, etc.) producto de golpes, heridas, traumatismos y derrames de sangre en el músculo. Esto se traduce en una significativa pérdida en cortes cárnicos.
- 2- el maltrato también produce estrés en el animal, que ocasiona alteraciones en la calidad de la carne, lo que da como resultado un efecto negativo en los factores sensoriales y bioquímicos (Bergaglio, 2014)

Otra pérdida producida se debe al daño que sufre en el cuero, pre o post faena, siendo de gran importancia ya que corresponde al subproducto de mayor valor económico (Barbosa y Garzón, 2006).

La calidad de la carne depende de diferentes procesos bioquímicos que tienen lugar en el músculo tanto *in vivo* como *post mortem*. Una vez ocurrido el sacrificio del animal, ocurre el proceso de transformación de músculo a carne. Se produce el *rigor mortis* y la maduración. En aquellos animales que llegan muy fatigados al momento de la faena, el pH desciende escasamente y en forma muy lenta, debido a que el glucógeno del músculo se ha consumido antes del sacrificio debido al estrés (Sañudo, 1992). El *rigor mortis* se instala antes, y no se produce

una correcta acidificación. Un pH elevado al final del período de maduración influye en el color de la carne y aumenta la capacidad de retención de agua, causando el fenómeno de carnes DFD (*dark, firm and dry*) (Kidwell, 1952). Este es uno de los defectos de mayor importancia económica de las canales. Los consumidores prefieren un color en la carne que vaya desde un rosa claro a un rojo brillante, y rechazan la carne con tonalidades oscuras, debido a que se asocia a que provienen de animales viejos o enfermos o que la carne está contaminada (Garza Cázares y Kawas Garza, 2008).

Bienestar animal en los distintos eslabones de la cadena cárnica

Establecimiento del productor

El manejo con cuidado y calma del ganado, por parte de gente capacitada, y en instalaciones adecuadas, reduce las contusiones y contribuye a mantener la calidad de la carne. El mal manejo de los rodeos, que provoca malestar animal, tiene tres causas: mal temperamento de los animales, mal manejo humano y mal estado de las instalaciones (Warriss, 1990).

Existen prácticas muy simples para contribuir tanto al BA como de los operarios, sin aumentar los costos de producción (Zapiola, 2006):

Temperamento de los animales:

- Las británicas y continentales son razas más tranquilizas que las cruza con cebú, las cuáles poseen un temperamento más exaltado. También, animales astados y nerviosos promueven lesiones traumáticas.

Manejo humano:

- Eliminar conductas agresivas: gritos, golpes, uso de picana y de perros.
- No trabajar apurado: provoca estrés en los animales y accidentes de trabajo.
- Mover los animales holgados y en cortes: si se los oprime, se arremolinarán o arrinconarán. Si es un lote grande, cortar en varios grupos.
- Separar categorías.
- No mezclar lotes: los animales tardan semanas en reacomodarse a su nuevo grupo.
- No hacer esperar a los animales más de lo necesario.
- Nunca manejar al vacuno en aislamiento.
- Habituar al ganado a la presencia humana.
- Trabajar de a pie y desde afuera en los corrales, y utilizar banderas para mover la hacienda.
- Seleccionar y capacitar al personal ganadero.

Instalaciones:

- Revisar, mantener y mejorar las instalaciones, evitando posibles fuentes de lesiones.

A su vez, según el sistema de producción, sea pastoreo o en encierres a corral (tipo feedlot), son varios los estreses que sufren los animales como ser: ambiental (temperatura, humedad y vientos), régimen de vida (hacinamiento), manejo (encierres para vacunaciones, tratamientos, etc.) y otros (Hinsch, 1974). Pero, en comparación con el sistema de producción a corral, el sistema de producción en pastoreo representa una oportunidad para el BA, ya que permite que los animales puedan demostrar su patrón de comportamiento normal (libres de movimiento), donde tienen un ambiente menos estresante. Al contrario, los animales en corrales presentan muchos más factores que ocasionan estrés, que producen un mayor discomfort y por consiguiente menos BA (Costa, 2005).

En los sistemas intensivos, el confinamiento es el problema más específico en cuanto al BA, restringe la expresión del comportamiento, el espacio disponible y las posibilidades de relación con otros individuos. La incidencia de enfermedades es mayor y se presentan mayor cantidad de estreses psicosociales, relacionados con comportamientos de intimidación y dominancia (Rossner *et al.*, 2010).

Transporte

En América del sur el transporte de los animales desde el establecimiento ganadero a las plantas de faena se realiza por vía terrestre y es efectuado por personal poco especializado o no capacitado (Gallo, 2008; Minka y Ayo, 2007). A mayor tiempo de transporte las pérdidas de peso vivo se incrementan, y se observan más caídas y contusiones. Además, el ayuno prolongado provoca disminuciones en el rendimiento de las canales, especialmente si se considera también la espera en el matadero. Esto afecta el BA y produce importantes pérdidas para la industria de la carne, destacando el problema de “corte oscuro”. En Chile, se encontró una asociación positiva entre mayor tiempo de transporte y mayor tiempo de ayuno con la presencia de esta anomalía (Gallo *et al.*, 2001).

Uso de elementos punzantes, palos, picanas eléctricas y otros elementos de arreo inadecuados durante la carga, descarga y transporte del ganado, se observan en el proceso post-mortem en forma de hemorragias en las canales y lesiones (Gallo, 2008).

Para evitar malas condiciones de BA en el transporte se deben tener en cuenta algunos aspectos. Los animales deben ser apartados de manera tranquila, con alimento y agua de buena calidad, no transportar en el mismo vehículo animales desconocidos, vacas en celo con toros, animales enfermos o débiles, ni animales con cuernos, densidad de animales adecuada en los vehículos; los

mismos deben estar en condiciones óptimas, con paredes lisas, sin puntas ni salientes que puedan generar lesión a los animales, piso antideslizante, un techo que proteja a los animales del sol y la lluvia. Se debe revisar al ganado durante el viaje, haciendo paradas periódicas, evitar giros bruscos, frenadas en seco y conducir a una velocidad prudente. La duración del viaje debe ser de 10 horas como máximo, en caso de prolongarse los animales deberán reposar por 12 horas antes de reanudar el viaje. Las rampas de carga y descarga de bovinos deben tener peldaños y pisos antideslizantes (Barbosa y Garzón, 2006).

Ferías y plantas de faena

El rol de los remates-ferias en la cadena cárnica es de fundamental importancia, ya que debe mantener la calidad de la hacienda recibida para comercialización, minimizar los riesgos que afectan el BA y minimizar las pérdidas (De la Sota, 2004).

En las plantas de faena existen cinco causas básicas de problemas de BA: 1- deficiencias en el equipo de noqueo; 2- elementos de distracción que estorban el movimiento del animal, tales como reflejos brillantes en el suelo, ruidos o sonidos agudos; 3- falencias en la capacitación de los empleados y en su supervisión por parte del personal superior; 4- falta de mantenimiento de los equipos e instalaciones; 5- mal estado de los animales que llegan a la planta. Estas áreas problemáticas deben ser atendidas para mantener un estándar elevado de BA (Grandin, 1996).

Objetivo general

Realizar un relevamiento a nivel productor de la situación actual de conocimiento e implementación de las buenas prácticas en bienestar animal en la zona agrícola del norte de la Provincia de Buenos Aires.

Objetivos específicos

- Estudiar el conocimiento que el productor tiene de las buenas prácticas en bienestar animal.
- Conocer la percepción del productor sobre el impacto del bienestar animal en los resultados productivos, reproductivos y en la calidad de su producto.
- Cuantificar la apreciación que le atribuye el productor al impacto de las distintas prácticas de manejo sobre el bienestar animal.
- Conocer la percepción del productor sobre el estado de las buenas prácticas de bienestar animal en distintas producciones animales.

Materiales y métodos

Determinación de la muestra poblacional

La población objeto de estudio, fueron productores ganaderos de carne ubicados en la zona agrícola del norte de la provincia de Buenos Aires, en las localidades de Acevedo, Arribeños, Colón, Conesa, Juan Anchorena, Junín, Manuel Ocampo, M.H. Alfonzo, Pergamino, Rojas y Salto (Figura 1). Se entrevistaron 27 productores que abarcan una superficie aproximada de 14.000 ha.

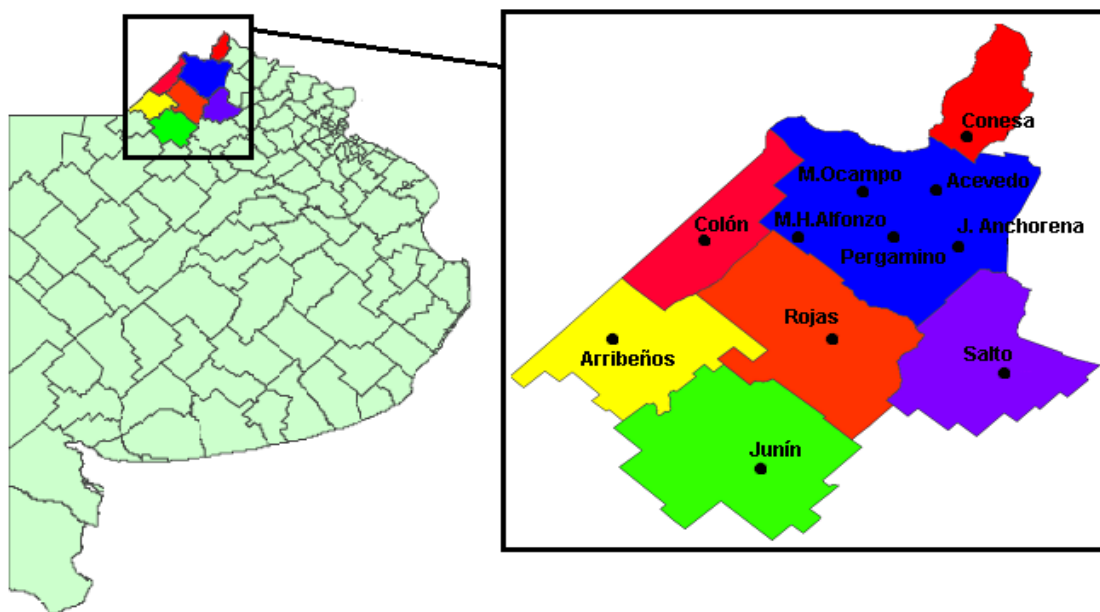


Figura 1. Localización del área de relevamiento de información, 27 productores de la zona agrícola del norte de la provincia de Buenos Aires.

Un listado inicial de productores fue tomado de la base de datos del grupo de economía de la EEA-INTA Pergamino (Cabrini y Calcaterra, 2008). En base a esta información se decidió utilizar el método de muestreo no probabilístico, denominado muestreo en cadena, el cual consiste en que los productores seleccionados para ser encuestados sugieren a nuevos participantes entre sus conocidos. Además, se contactaron productores de las distintas localidades, quienes también sugirieron a nuevos participantes.

Relevamiento de la información

Se trabajó con información propia, que se obtuvo a través de una encuesta realizada a los productores seleccionados, desde mayo 2015 a marzo 2016. La encuesta consistió en un cuestionario realizado a modo de entrevista, donde los productores respondieron en forma oral, organizando reuniones o, de no ser posible, por teléfono. Se utilizaron procedimientos de interrogación, con intención de obtener mediciones cuantitativas y cualitativas de una gran variedad de características de la población.

Para la confección de la encuesta se realizó previamente una revisión bibliográfica y consultas con profesionales del área (Anexo 1).

Variables utilizadas y análisis estadístico

De los datos recabados en la encuesta se construyeron diferentes variables de interés que permitieron caracterizar y clasificar a los productores encuestados.

Estas variables seleccionadas fueron superficie total operada, tamaño del rodeo, sistema de producción predominante, grado de profesionalización en la toma de decisiones, nivel de intensificación de la producción y nivel tecnológico del establecimiento.

Las variables de superficie operada (superficie total, superficie total en el norte de la provincia de Buenos Aires, superficie ganadera, y proporción de la superficie ganadera sobre la superficie agrícola) y tamaño del rodeo (cantidad de cabezas) son utilizadas como un indicador del tamaño de los establecimientos.

El sistema de producción predominante (cría, invernada o ciclo completo) es determinado mediante la relación novillo/vaca, que se calcula como la relación entre la suma de novillos sobre el total de vacas existentes en el establecimiento, pudiendo tomar valores entre 0 y 1 (Cuadro 1).

Cuadro 1. Caracterización de los sistemas de producción de la zona agrícola del norte de la provincia de Buenos Aires

Relación nov/vaca ¹	Sistema de producción
< 0,2	Predominantemente cría
0,2 – 0,8	Cría + invernada
> 0,8	Predominantemente invernada

¹Fuente: SENASA, 2014.

El grado de profesionalización en la toma de decisiones se mide utilizando una variable binaria que toma el valor de 1 si el establecimiento está manejado por un profesional con título universitario relacionado a la producción agropecuaria o cuenta con asesoramiento privado, y cero si no recibe ningún tipo de asesoramiento.

El nivel de intensificación de la producción se determina mediante las variables de suplementación y mano de obra cada 100 cabezas. La suplementación se mide utilizando tres variables binarias. La primera, toma el valor de 1 si el productor suplementa y 0 si no lo hace. La segunda, toma el valor de 1 si el productor suplementa con grano de maíz, concentrado y silo de maíz y/o sorgo, y 0 si suplementa con otro recurso. La tercera toma el valor de 1 si el productor suplementa con silo de maíz y/o sorgo, y 0 si suplementa con otro recurso. Con respecto a la mano de obra, se mide en término de cantidad de empleados cada 100 cabeza. Se considera un nivel adecuado poseer 1 trabajador cada 700 animales en rodeo de cría (Arbolave, 2017).

El nivel tecnológico se mide determinando si el establecimiento del productor posee o no balanza, tomando valores de 1 y 0 respectivamente.

En una primera instancia se realizó el análisis estadístico clúster jerárquico con distancia Gower y el método de Ward para formar grupos entre los productores estudiados en función de las similitudes de sus características. El análisis clúster es una técnica de análisis multivariado utilizada para clasificar objetos formando grupos/conglomerados homogéneos internamente y heterogéneos entre sí (Peña, 2002). Se obtiene un dendograma, el cual es una representación gráfica en forma de árbol que resume el proceso de agrupación. Los objetos similares se conectan mediante enlaces cuya posición en el diagrama está determinada por el nivel de similitud/disimilitud entre los objetos (Villardón, 2006). La altura a la cual se unen dos grupos indica la distancia entre ellos: a mayor distancia corresponde una menor similitud.

Adicionalmente, la información obtenida por grupo se analizó en función de estadísticas descriptivas. Para cada una de las variables se determinó media, mínima, máxima, y desvío estándar.

Para identificar las variables que más peso tuvieron en la determinación de los grupos en el análisis Clúster, se realizó el análisis de componentes principales (ACP). El ACP es un método estadístico que trata de sintetizar, reducir y dar una estructura a la información contenida en una matriz de datos. Consiste en igualar dicha matriz a un espacio vectorial tratando de encontrar en él ejes o componentes que, siendo combinación lineal de las variables introducidas, no pierdan la información inicial al conservar la varianza total y no tengan correlación entre ellos (Colima y Roldán, 1991). La primera componente contiene más información (sobre variabilidad) que la segunda, ésta a su vez más que la tercera

y así sucesivamente hasta no explicar más variabilidad. A partir del ACP se obtienen gráficos de dispersión (biplot), para visualizar observaciones y variables en un mismo espacio, y así poder identificar asociaciones entre observaciones, entre variables y entre variables y observaciones. El gráfico de dispersión utiliza como ejes la componente 1 y la componente 2, lo que permite visualizar la mayor variabilidad entre observaciones. Las observaciones son graficadas como puntos y las variables como vectores desde el origen. Las longitudes de los vectores muestran la contribución de cada variable en los primeros dos componentes. Las observaciones (puntos) que se grafican en una misma dirección que una variable (vector) tienen valores relativamente altos para esa variable y valores bajos en variables que se grafican en dirección opuesta (Balzarini *et. al*, 2008).

Luego se definieron variables referidas al BA (Cuadro 2) y se realizó un análisis general y un análisis por grupo para conocer la situación actual de las BPBA en la zona agrícola del norte de la Provincia de Buenos Aires.

Cuadro 2. Variables referidas al bienestar animal

VARIABLE	TIPO	UNIDAD	DEFINICIÓN
C_BPBA	Binaria	0: no; 1:si	El productor posee conocimiento sobre el término de BPBA.
EJ_BPBA_MAN	Binaria	0: no; 1:si	El productor citó ejemplos de BPBA sobre manejo por parte del personal (No utilizar caballos, perros, picana, no golpear, etc.)
EJ_BPBA_SAN	Binaria	0: no; 1:si	El productor citó ejemplos de BPBA sobre sanidad (adecuada administración de tratamiento, buena medicación, etc.)
EJ_BPBA_ALI	Binaria	0: no; 1:si	El productor citó ejemplos de BPBA sobre alimentación (buena calidad nutricional, alimentación balanceada sin restricción, agua en cantidad y calidad, etc.)
EJ_BPBA_INST	Binaria	0: no; 1:si	El productor citó ejemplos de BPBA sobre instalaciones (presencia de sombra, corrales y mangas adecuadas, etc.)
IMP_BPBA	Binaria	0: no; 1:si	El productor considera que debería implementar BPBA en su establecimiento.
IMP_R	Binaria	0: no; 1:si	El productor realiza actividades de BPBA en su establecimiento.
IMP_DE	Binaria	0: no; 1:si	El productor cree que las BPBA son importantes por la demanda externa.
IMP_CC	Binaria	0: no; 1:si	El productor cree que las BPBA son importantes para obtener una mejor calidad de carne.
IMP_MP	Binaria	0: no; 1:si	El productor cree que las BPBA son importantes para obtener un mejor precio.
IMP_MIP	Binaria	0: no; 1:si	El productor cree que las BPBA son importantes para

			obtener mejores índices productivos.																												
ESTRÉS_MAN	Categoría	0: bajo; 1: medio; 2: alto	Nivel de estrés que poseen los establecimientos. Alto: el productor utiliza prácticas como uso de picana y uso de perros, que producen agudo estrés en el animal; Medio: el productor utiliza palos, rebenques, gritos. Bajo: el productor sólo admite utilizar gritos.																												
ESTRÉS_PERC	Categoría	0: bajo; 1: medio; 2: alto	Percepción de los productores sobre el nivel de estrés en los animales por el uso de distintas prácticas de manejo inadecuadas. Se les pidió a los mismos que asignen un valor de nivel de estrés (1 al 10, menor a mayor nivel de estrés) a distintas prácticas de manejo. Estos valores se compararon con un nivel promedio de estrés (6,2), para establecer si el grado de percepción que tienen los productores en cuanto al nivel de estrés que causan estas prácticas de manejo es alto, medio o bajo, observando si el promedio de los valores asignados por el productor se encuentran por encima, cerca o por debajo del promedio establecido. Este valor utilizado como medida de referencia es de elaboración propia en función del trabajo de Grandin (1998) y mediante el uso de información recolectada en la revisión bibliográfica previamente realizada en la presente tesis (Cuadro 3).																												
<p>Cuadro 3. Nivel de estrés teórico que causa en los animales el uso de distintas prácticas de manejo</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Prácticas de manejo</th> <th>Nivel de estrés</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Uso de perros</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Gritos</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Golpes con rebenques</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Castración</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Transporte</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Presencia humana</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Palos</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Cond. climáticas extremas</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Barro</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Hacinamiento</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Faena</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Uso de picana</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>NIVEL PROMEDIO DE ESTRÉS = 6,2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Prácticas de manejo	Nivel de estrés	Uso de perros	8	Gritos	5	Golpes con rebenques	7	Castración	9	Transporte	6	Presencia humana	2	Palos	7	Cond. climáticas extremas	3	Barro	5	Hacinamiento	6	Faena	6	Uso de picana	10	NIVEL PROMEDIO DE ESTRÉS = 6,2	
Prácticas de manejo	Nivel de estrés																														
Uso de perros	8																														
Gritos	5																														
Golpes con rebenques	7																														
Castración	9																														
Transporte	6																														
Presencia humana	2																														
Palos	7																														
Cond. climáticas extremas	3																														
Barro	5																														
Hacinamiento	6																														
Faena	6																														
Uso de picana	10																														
NIVEL PROMEDIO DE ESTRÉS = 6,2																															
B_EC	Binaria	0: no; 1: si	El productor considera que las BPBA le retribuirán en beneficios económicos.																												
B_IP	Binaria	0: no; 1: si	El productor considera que las BPBA le retribuirán en una imagen positiva en el consumidor.																												
B_P	Binaria	0: no; 1: si	El productor considera que las BPBA le retribuirán en beneficios productivos.																												
B_SA	Binaria	0: no; 1: si	El productor considera que las BPBA le retribuirán en beneficios en la salud animal.																												
CAD_EP	Binaria	0: no; 1: si	El establecimiento del productor es el eslabón de la																												

			cadena donde el mismo cree que se aplican menos BPBA.
CAD_TRANSP	Binaria	0:no; 1:si	El transporte es el eslabón de la cadena donde el productor cree que se aplican menos BPBA.
CAD_EF	Binaria	0:no; 1:si	El establecimiento de faena/frigorífico es el eslabón de la cadena donde el productor cree que se aplican menos BPBA.
VIAJE_PROM	Cuantitativa	Horas	Promedio de la duración del viaje en vacas, novillos y terneros cuando son vendidos.
COND_VC	Catagórica	0:MB; 1:B; 2:M; 3:MM; 4:NS	Condiciones de BPBA en vacas de cría.
COND_NVP	Catagórica	0:MB; 1:B; 2:M; 3:MM; 4:NS	Condiciones de BPBA en novillos en pastoreo.
COND_FL	Catagórica	0:MB; 1:B; 2:M; 3:MM; 4:NS	Condiciones de BPBA en feedlot.
COND_VL	Catagórica	0:MB; 1:B; 2:M; 3:MM; 4:NS	Condiciones de BPBA en vaca lechera.
COND_AP	Catagórica	0:MB; 1:B; 2:M; 3:MM; 4:NS	Condiciones de BPBA en aves ponedoras.
COND_AC	Catagórica	0:MB; 1:B; 2:M; 3:MM; 4:NS	Condiciones de BPBA en aves para carne.
COND_C	Catagórica	0:MB; 1:B; 2:M; 3:MM; 4:NS	Condiciones de BPBA en cerdos.
INST_MANGA	Binaria	0: no; 1: si	El productor posee manga en su establecimiento.
INST_MANGA_ANT	Cuantitativa	Años	Antigüedad de la manga que posee el productor en su establecimiento.
INST_MANGA_EST	Catagórica	1: B; 2: R; 3: M	Estado de la manga que posee el productor en su establecimiento.
INST_MANGA_MANT	Binaria	0: no; 1: si	El productor realiza mantenimiento de la manga que posee en su establecimiento.
INST_CORR	Binaria	0: no; 1: si	El productor posee corrales en su establecimiento.
INST_CORR_ANT	Cuantitativa	Años	Antigüedad de los corrales que posee el productor en su establecimiento.
INST_CORR_EST	Catagórica	1: B; 2: R; 3: M	Estado de los corrales que posee el productor en su establecimiento.
INST_CORR_MANT	Binaria	0: no; 1: si	El productor realiza mantenimiento de los corrales que

			posee en su establecimiento.
INST_CEPO	Binaria	0: no; 1: si	El productor posee cepto en su establecimiento.
INST_CEPO_ANT	Cuantitativa	Años	Antigüedad del cepto que posee el productor en su establecimiento.
INST_CEPO_EST	Catagórica	1: B; 2: R; 3: M	Estado del cepto que posee el productor en su establecimiento.
INST_CEPO_MANT	Binaria	0: no; 1: si	El productor realiza mantenimiento del cepto.
INST_ALAM	Binaria	0: no; 1: si	El productor posee alambrado en su establecimiento.
INST_ALAM_ANT	Cuantitativa	Años	Antigüedad del alambrado que posee el productor en su establecimiento.
INST_ALAM_EST	Catagórica	1: B; 2: R; 3: M	Estado del alambrado que posee el productor en su establecimiento.
INST_ALAM_MANT	Binaria	0: no; 1: si	El productor realiza mantenimiento del alambrado.
INST_S	Binaria	0: no;1: si	El establecimiento del productor posee sombra para sus animales.

Resultados y Discusión

Descripción general de los productores encuestados

A partir de la información obtenida de las variables estudiadas (Anexo 2) se realizó la caracterización de los encuestados (Cuadro 4). Los mismos poseen una superficie total que va desde 31 a 5020 ha, con un promedio de 743 ha. Dentro de la superficie total, en el norte de la provincia de Buenos Aires, el promedio es de 528 ha, con un promedio de 251 ha de superficie ganadera. En promedio, el 56% de los productores posee mayor proporción de superficie ganadera en base a la superficie agrícola, de los cuales 4 productores son netamente ganaderos. El tamaño del rodeo va desde 52 a 3065 cabezas, con un promedio de 499 cabezas.

El sistema de producción ganadera predominante es la cría, con un 59,2%, un 37% realiza ciclo completo y el 3,7% restante solo realiza invernada.

Del total de productores, el 89% realiza suplementación, de los cuales el 37% suplementa con concentrado, grano de maíz y silo de maíz y/o sorgo, el 40,7% suplementan con concentrado y grano de maíz pero no utilizan silaje, y el 11,1% suplementan con otro recurso forrajero (principalmente con rollo).

En el 89% de los productores encuestados, las decisiones de manejo son tomadas por profesionales, el 52% de los productores posee balanza en su establecimiento y el 81,5% cuenta con la mano de obra adecuada.

Cuadro 4. Caracterización de los productores de la zona agrícola del norte de la provincia de Buenos Aires

Variable	Promedio	Máximo	Mínimo	Desvío estándar
Superficie total¹	742	5020	31	1034
Superficie en el norte de Bs. As.	528	2150	31	572
Superficie total ganadera²	251	1040	25	283
Superficie ganadera/agrícola	0,56	1	0,1	0,29
Cantidad de cabezas	499	3065	52	622
Relación Novillo/ vaca	0,18	1	0	0,25
Suplementación³	0,89	1	0	0,32
Suplementación 1⁴	0,78	1	0	0,42
Suplementación 2⁵	0,37	1	0	0,49
Asesoramiento	0,89	1	0	0,32
Balanza	0,52	1	0	0,51
Mano de obra cada 100 cabezas	0,51	3,45	0	0,68

¹ Superficie (ha) que posee el productor en el norte de la provincia de Buenos Aires y en otras regiones. ² Superficie total ganadera (ha) que posee el productor en el norte de la provincia de Buenos Aires. ³ El productor realiza suplementación. ⁴ El productor suplementa con concentrado, grano de maíz y silo de maíz y/o sorgo. ⁵ El productor suplementa con silo de maíz y/o sorgo.

Análisis estadístico por Cluster

En la Figura 2 se observa la agrupación de los 27 productores encuestados, considerando las 12 variables en estudio (Cuadro 4). De este análisis se obtuvo la formación de cuatro grupos, cuyos valores promedios por variable se muestran en el Cuadro 5. A continuación se detallan los grupos conformados:

El **grupo 1** está integrado por un 22% de los productores, que poseen en promedio la mayor superficie total (2122 ha), y dentro del norte de la provincia de Buenos Aires, la mayor superficie ganadera (633 ha). A su vez poseen el mayor tamaño de rodeo (1184 cabezas) y balanza en todos los establecimientos. El sistema de producción predominante es ciclo completo, con relación nov/vaca de 0,21. El 100% realiza suplementación con concentrado y grano de maíz, y un 83% también utiliza silo. Posee una relación de mano de obra por cabeza de 0,30, siendo la más baja, considerada igualmente adecuada. En el total de los casos las decisiones de manejo son tomadas por profesionales.

El **grupo 2** también se encuentra integrado por el 22% de los productores, los cuales poseen, respecto del grupo 1, menor superficie total y menor superficie

en el norte de la provincia de Buenos Aires (188 ha), dentro de esta última, 135 ha corresponden a superficie ganadera. Asimismo, poseen el menor tamaño del rodeo, con un promedio de 202 cabezas; el sistema de producción predominante es la cría, con una relación nov/ vaca de 0,06, lo cual justifica que el 50% suplemente únicamente con rollo. Poseen una elevada relación de mano de obra por cabeza de 0,59, el nivel de profesionalización en la toma de decisiones es intermedio y solo 2 de 6 productores poseen balanza en su establecimiento.

En el **grupo 3** se encuentran el 19% de los productores, que poseen en promedio una superficie total de 232 ha. En el norte de la provincia de Buenos Aires presentan una superficie promedio de 220 ha, de las cuales 72 ha son ganaderas. El tamaño del rodeo tiene una media de 227 cabezas, siendo el sistema de producción predominante la cría con una relación nov/vaca de 0,17. El 100% realiza suplementación con concentrado, grano de maíz y silaje. Presentan la mayor relación de mano de obra por cabeza (0,85), respecto del resto de los grupos, sin embargo ningún establecimiento cuenta con balanza. En el total de los casos las decisiones de manejo son tomadas por profesionales.

El **grupo 4**, es el que mayor porcentaje de productores presenta, con el 37%, posee en promedio una superficie total de 503 ha. En el norte de la provincia de Buenos Aires presenta una superficie promedio de 388 ha, de las cuales 181 ha son ganaderas. El tamaño del rodeo está compuesto, en promedio, por 402 cabezas. El sistema de producción predominante es ciclo completo, con una relación nov/vaca de 0,25, y el 100% de los productores realiza suplementación con concentrado y grano de maíz, pero no silo. La relación de mano de obra por cabeza es intermedia, considerándose adecuada, con un valor de 0,41. Asimismo el 90% de los productores del grupo recibe asesoramiento y el 60% de los productores tiene balanza.

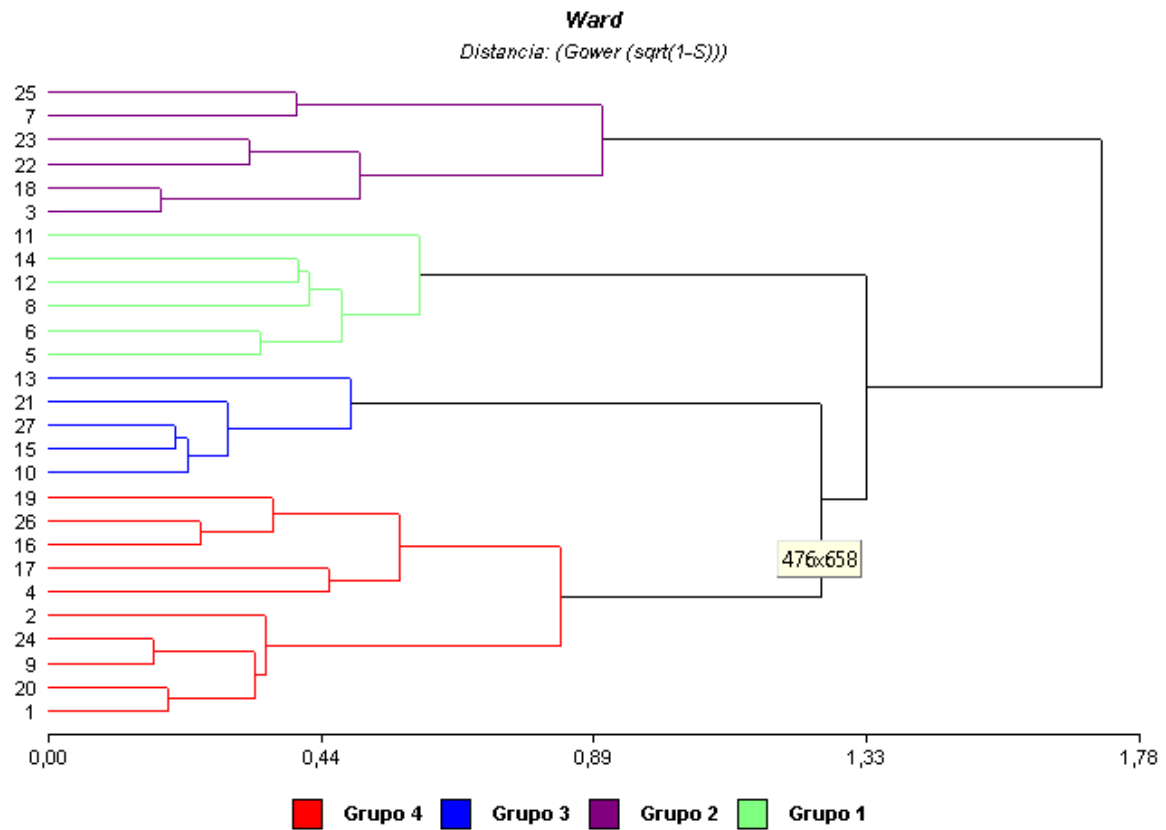


Figura 2. Dendrograma del agrupamiento de productores obtenido mediante el análisis clúster jerárquico

Cuadro 5. Promedio de las variables de caracterización de productores por grupo

VARIABLES	GRUPO	GRUPO	GRUPO	GRUPO
	1	2	3	4
Cantidad de productores	6	6	5	10
Superficie total (ha)	2122	188	232	503
Superficie total en el norte de Bs. As. (ha)	1357	188	220	388
Superficie ganadera total (ha)	633	135	72	181
Superficie ganadera/agrícola	0,55	0,75	0,39	0,54
Cantidad de cabezas	1184	202	227	402
Relación novillo/vaca	0,21	0,06	0,17	0,25
Suplementación	1	0,5	1	1
Suplementación 1	1	0	1	1
Suplementación 2	0,83	0	1	0
Asesoramiento	1	0,67	1	0,90
Balanza	1	0,33	0	0,60
Mano de obra cada 100 cabezas	0,30	0,59	0,85	0,41

Análisis de componentes principales

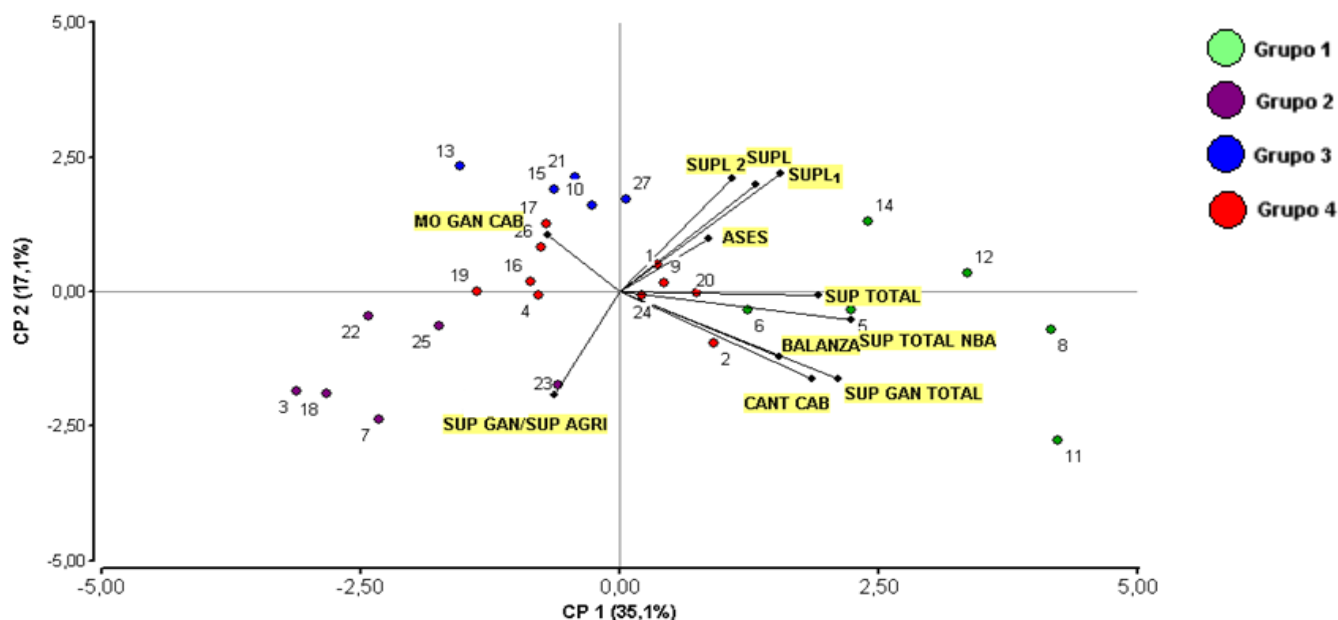
En el Anexo 3, se muestran las variables analizadas y su contribución relativa de los dos componentes principales. Hasta el componente 2 se explica el 52% de la variabilidad total. Las variables de superficie (superficie total en el norte de Buenos Aires y superficie ganadera total) son las que más contribuyen a la variabilidad en el componente 1 (CP1), y para el componente 2 son las variables de suplementación 1 y suplementación 2.

En el biplot (Figura 3), se puede observar que, en la parte derecha del gráfico se ubican los productores que están asociados a una mayor superficie, mayor nivel tecnológico, mayor nivel de intensificación, y mayor grado de profesionalización en la toma de decisiones. Dentro de los mismos, en el cuadrante inferior se encuentran los productores que están asociados a mayor tamaño del rodeo, al contrario de los del cuadrante superior que están asociados a un menor tamaño del rodeo.

En la parte izquierda del gráfico se agruparon los productores más chicos, que poseen los menores valores de superficie y de tamaño del rodeo, menor nivel

tecnológico, menor nivel de intensificación y menor nivel de profesionalización en la toma de decisiones. Dentro de los mismos, en el cuadrante inferior, se encuentran los productores que presentan la mayor relación de superficie ganadera sobre agrícola, y en el cuadrante superior los que poseen la mayor relación de mano de obra cada 100 cabezas.

Los productores que se encuentran en el centro del gráfico son aquellos que presentan valores intermedios en todas las variables.



SUP TOTAL: Superficie total que posee el productor en el norte de la provincia de Buenos Aires y en otras regiones.

SUP TOTAL NBA: Superficie total que posee el productor en el norte de la provincia de Buenos Aires.

SUP GAN TOTAL: Superficie ganadera total que posee el productor en el norte de la provincia de Buenos Aires.

SUP GAN/SUP AGRI: proporción de superficie ganadera sobre superficie agrícola.

CANT CAB: cantidad de cabezas que posee el productor.

SUPL: Si: el productor realiza suplementación. No: el productor no realiza suplementación.

SUPL1: el productor suplementa con concentrado, grano de maíz y silaje; No: el productor no utiliza estos recursos forrajeros.

SUPL 2: Si: el productor suplementa con silo de maíz y/o sorgo. No: el productor suplementa con otro recurso forrajero.

ASES: el productor recibe asesoramiento.

BALANZA: el productor posee balanza en su establecimiento.

MO GAN CAB: Mano de obra ganadera cada 100 animales que posee el productor en su establecimiento.

Figura 3. Resultado del agrupamiento de productores (números) mediante el análisis de componentes principales

Caracterización general de la situación actual de las BPBA en la zona agrícola del norte de la Provincia de Buenos Aires

El total de productores considera que posee conocimiento sobre el término de BPBA. Al tener que dar ejemplos del mismo, sólo un productor no supo hacerlo, por lo que se puede considerar que realmente no sabe a qué hace referencia este término. Los demás, asociaron el concepto en mayor medida con prácticas de manejo utilizadas en el establecimiento del productor (77,7%), en menor medida con la alimentación (44,4%) y las instalaciones (40,7%), y una pequeña parte lo asoció con la sanidad animal (29,6%). En ningún caso se nombraron ejemplos referidos a prácticas utilizadas en el transporte de los animales o en el establecimiento de faena/frigorífico.

El total de productores considera que es importante aplicar BPBA en sus establecimientos. De los mismos, un 77,7% ya las aplica.

El 37,0% de los productores encuestados presentan un nivel alto de estrés en los establecimientos, y un 63% un nivel bajo a medio.

La percepción sobre el nivel de estrés que causa en los animales el uso de distintas prácticas de manejo inadecuadas es, en su mayoría, alto (66,6%).

Todos los productores consideran que implementar BPBA le retribuiría en beneficios productivos, y la gran mayoría (92,5%) considera también los beneficios en la salud animal. Un 81,4% considera que le retribuiría en beneficios económicos y un 74,0% en dar una imagen positiva en el consumidor.

La mayoría considera importante aplicar BPBA para obtener mejores índices productivos (92,6%) y mejor calidad de carne (81,4%). Un 51,8% lo considera importante para la demanda externa, y un 37,0% para obtener un mejor precio.

Un 74,1% considera que es en el transporte donde se aplican menos BPBA, seguido del establecimiento del productor (33,3%) y luego el establecimiento de faena (29,6%).

El promedio de duración en los viajes de vacas, novillos y terneros, es de 2 hs, ya que la totalidad de los animales recorre distancias inferiores a los 200 km, principalmente a remate ferias, mercado concentrador, matarifes o frigoríficos. Según Josifovich (1995), un recorrido de 160 km provoca en los animales un desgaste de 3-4%. En base a esta información, se pudo establecer que, en cuanto a horas de viaje en el transporte, los animales no están sometidos a mucho estrés, lo que es un buen parámetro de BA. Para conocer si realmente existen BPBA en el transporte habría que realizar un estudio más profundo que abarque temas referidos al estado de los camiones, condiciones de los animales a ser transportados y grado de capacitación del transportista.

Tanto para vaca de cría, novillos en pastoreo y vacas lecheras, la mayoría de los encuestados (77,7%, 81,4% y 81,4% respectivamente) considera que las

condiciones de BA son buenas a muy buenas. Pero, en feedlot un 44,4% considera que las condiciones son malas a muy malas.

Cuando se compara con otras actividades pecuarias, una alta proporción de los encuestados desconoce cómo son las condiciones de BA en producciones avícolas. En cerdos, un 44,4% considera que las condiciones son buenas a muy buenas, y en la misma proporción responden que no saben (Figura 4).

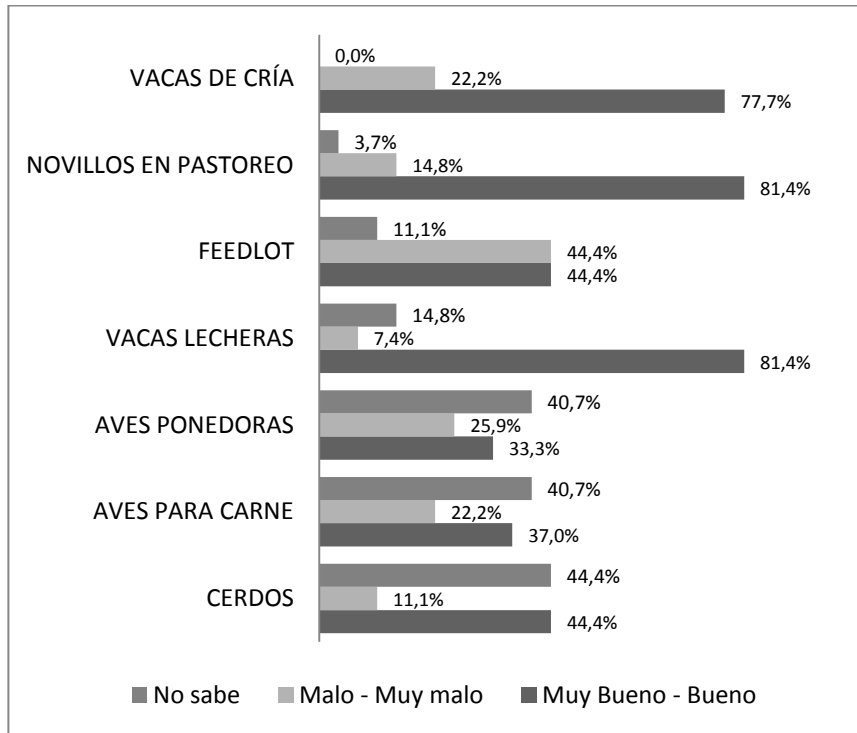


Figura 4. Percepción de los encuestados en cuanto a las condiciones de bienestar animal en distintas producciones animales

La totalidad de los establecimientos cuentan con manga, corrales, cepo y alambrados. La antigüedad de las instalaciones es variada, de 4 a 60 años, con un promedio de 20 años. En todos los casos, se encuentran en su mayoría en un buen estado de conservación. Se realiza mantenimiento de las mismas, excepto un solo productor que no realiza mantenimiento de cepo y alambrados. El 80,7% posee sombra para sus animales. En términos generales, parecería que las instalaciones de los establecimientos relevados no constituyen un riesgo para el BA en general.

Análisis de las variables de bienestar animal por grupo

Como ya se estableció anteriormente, todos los productores consideran que poseen conocimiento sobre el término de BA. En todos los grupos, la mayoría lo relaciona con el manejo por parte del personal (Figura 5). En el grupo 1, más de la mitad también lo relaciona con la alimentación y las instalaciones. En el grupo 4, le dan más importancia a la sanidad, y en el grupo 3 la misma proporción de encuestados, siendo menos de la mitad, consideró ejemplos de alimentación, instalaciones y sanidad. El grupo 2 no relaciona al BA con la sanidad. En base a esto, parecería ser que el grupo 1 es el que posee mayor conocimiento sobre el término de BA, ya que más de la mitad de los encuestados relacionan al término con más aspectos del mismo. El grupo 2 parece ser el que menor conocimiento sobre BA posee, ya que, si bien se citaron ejemplos correctos, ningún integrante de este grupo relaciona el concepto con la sanidad, y además, uno de los integrantes de este grupo no supo dar ejemplos del mismo. Esto podría deberse a que en el grupo 2 sólo la mitad de los productores son asesorados por profesionales, además de ser los productores más chicos, con los menores valores de superficie y de tamaño del rodeo, menor nivel tecnológico y menor nivel de intensificación, en cambio en el grupo 1 todos los productores reciben asesoramiento y son los más tecnificados.

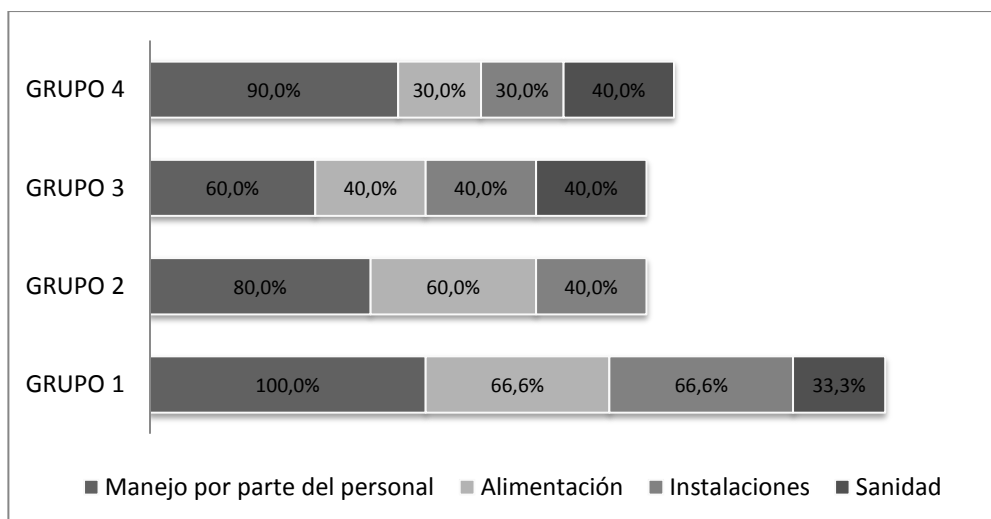


Figura 5: Proporción de ejemplos referidos a manejo por parte del personal, alimentación, instalaciones y sanidad citados por grupo

Todos los encuestados consideran que es importante implementar BPBA en su establecimiento, pero el que más considera que las aplica es el grupo 1 (83,3%), seguido del grupo 3 (80%). El grupo 4 considera que las aplica en un 60%, y el grupo 2 en un 50%. Esto podría deberse a que el total de los establecimientos de los grupos 1 y 3 recibe asesoramiento o son manejados por profesionales. En el grupo 4 sólo un 90% recibe asesoramiento, y en el grupo 3 sólo la mitad.

El grupo 1, si bien parece ser el que más conocimientos sobre BPBA posee y el que más dice aplicarlos, es el que mayor nivel de estrés presenta en su establecimiento. El grupo 3 presenta el nivel de estrés más bajo. Los grupos 2 y 4 también presentan en su mayoría bajo nivel de estrés en sus establecimientos. Esto podría deberse a que el grupo 1 presenta el mayor tamaño de rodeo, y además un 50% de los productores de este grupo admitió trabajar apurado, lo que podría llevar al uso de estos elementos para mover la hacienda. Además es el grupo de productores que en promedio presentan mayor edad, que podría significar que el uso de estos elementos corresponda a una cuestión cultural. Por el contrario, los productores del grupo 3 presentan un tamaño de rodeo mucho menor y a su vez presentan mayor cantidad de mano de obra que la necesaria, razones que podrían justificar el menor nivel de estrés que presentan.

En todos los grupos la mayor parte de los encuestados considera que las distintas prácticas inadecuadas producen en promedio un nivel alto de estrés en los animales.

En el Cuadro 6, se puede observar que todos los grupos consideran que aplicar BPBA le dará beneficios productivos. Además de estos, en el grupo 1 el total de productores considera los beneficios económicos y en la salud animal, pero solo un 50% tiene en cuenta el dar una imagen positiva en el consumidor. En el grupo 2, además de los productivos, los beneficios que más se tuvieron en cuenta fueron la salud animal y dar una imagen positiva en el consumidor. En el grupo 3, el total de encuestados considera que aplicar BPBA le retribuirá en beneficios económicos, en la salud animal y en dar una imagen positiva en el consumidor. En el grupo 4, los beneficios que más se nombraron, además de los productivos, fueron en la salud animal.

Cuadro 6. Beneficios considerados por el productor debido al uso de buenas prácticas en bienestar animal

BENEFICIOS DE APLICAR BPBA	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4
Económicos	100,0%	66,6%	100,0%	70,0%
Productivos	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Salud animal	100,0%	83,3%	100,0%	90,0%
Imagen positiva en el consumidor	50,0%	83,3%	100,0%	70,0%

Los grupos 1, 2 y 3 consideran más importante aplicar BPBA para mejorar los índices productivos y para mejorar la calidad de la carne, y menos importante para obtener un mejor precio y para la demanda externa. En cambio, el grupo 4 considera importante aplicar estas prácticas tanto para mejorar los índices productivos como para mejorar la calidad de la carne y para la demanda externa, y lo considera menos importante para obtener un mejor precio.

Los grupos 1, 3 y 4 consideran que el transporte es el eslabón de la cadena cárnica donde menos BPBA se aplican, y el grupo 2 considera al transporte y al establecimiento de faena como los dos eslabones con menos estado de BA.

En la Figura 6 se puede observar que tanto para vacas de cría, como para novillos en pastoreo y vacas lecheras, la percepción de los productores encuestados es que las condiciones de BA son buenas a muy buenas, excepto el grupo 1 que para novillos en pastoreo fue la mitad malo a muy malo y la otra mitad bueno a muy bueno.

En feedlot, el grupo 1 considera en mayor porcentaje que las condiciones de BA son malas a muy malas, contrastándose con el grupo 2 el cual considera en mayor proporción que las condiciones son buenas a muy buenas. Los grupos 3 y 4 consideran en la misma proporción que las condiciones de BA son buenas a muy buenas y malas a muy malas.

En cuanto a producciones avícolas, el grupo 1 en mayor porcentaje no sabe sobre las condiciones de BA, en el grupo 2 consideran que las condiciones son buenas a muy buenas. En cambio, en el grupo 3 la mayor proporción considera que son malas a muy malas. En el grupo 4, casi la misma proporción de encuestados desconoce cómo son las condiciones de BA o considera que son buenas a muy buenas. Para cerdos, los grupos 1 y 3, no saben, y los grupos 2 y 4 consideran que son buenas a muy buenas.

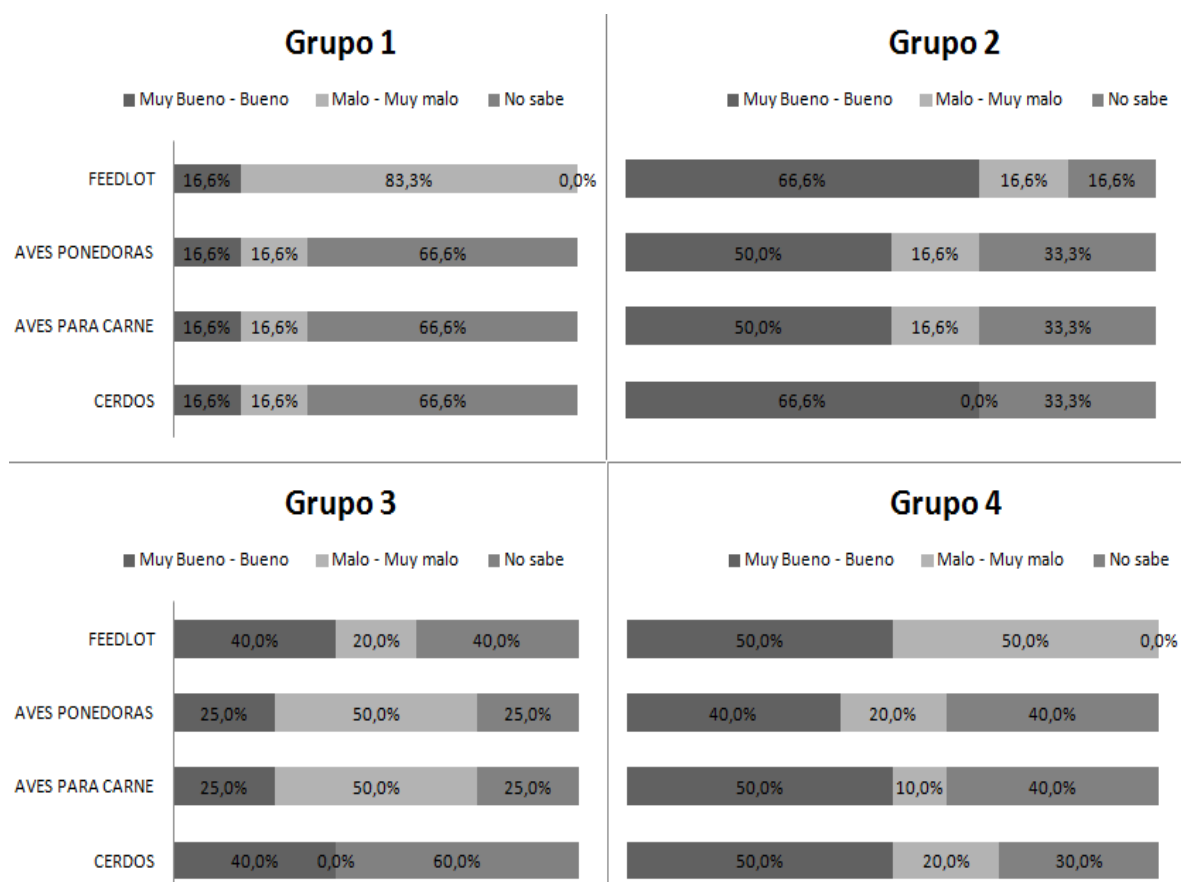


Figura 6: Estado en que se encuentran las condiciones de bienestar animal consideradas por grupo

En todos los grupos los productores poseen manga, corrales, cepo y alambrados.

En el grupo 1, las instalaciones son, en general, nuevas. En todos los casos el estado de conservación de las mismas es en su mayoría bueno, y se realiza mantenimiento, excepto en los cepos, donde solo un 83,3% realiza mantenimiento. El 50% de los encuestados posee sombra para sus animales. En el grupo 2, si bien las instalaciones no son relativamente nuevas, poseen un excelente estado de conservación, y en todos los casos se realiza mantenimiento de las mismas. Además, el 100% posee sombra para sus animales. En el grupo 3, se observa que corrales y cepos presentan varios años de antigüedad, y en algunos casos, el estado es regular. En el caso de alambrados los productores reconocen tener un porcentaje de los mismos en mal estado, y no realizar en todos los casos mantenimiento de los mismos. Todos los establecimientos de este grupo poseen

sombra. Cabe recordar que ningún productor de este grupo posee balanza en su establecimiento, lo que indica un bajo nivel tecnológico.

En el grupo 4, la antigüedad de las instalaciones es aceptable, realizándose mantenimiento en un 100%, excepto en cepos donde sólo el 90% lo realiza. El 80% posee sombra para sus animales.

Conclusiones

En base al grupo de productores encuestados, se puede concluir que todos consideran que tienen conocimiento sobre el término de BPBA. Pero, si bien la mayoría de los productores supieron dar ejemplos correctos de lo que son las BPBA, los mismos no supieron relacionarlo con todos los aspectos del mismo, siendo el más considerado el manejo por parte del personal. Además, cuando se preguntó, ningún productor encuestado tuvo en cuenta el transporte y el lugar de faena.

Aquellos productores que poseen los menores valores de superficie total, tamaño del rodeo, nivel de intensificación y nivel tecnológico, y presentan un nivel medio de grado de profesionalización en la toma de decisiones (grupo 2), parece ser el grupo que menor conocimiento tiene sobre BPBA, debido a los pocos ejemplos con los que lo relaciona. Al contrario, los productores que poseen los mayores valores de superficie total, tamaño del rodeo, nivel de intensificación y nivel tecnológico, y presentan un alto nivel de profesionalización en la toma de decisiones (grupo 1), parecen ser los que mayor conocimiento tienen.

Todos los productores encuestados consideran que aplicar malas prácticas de BA es de alto riesgo para los resultados productivos y en la calidad del producto. Asimismo, consideran que distintas prácticas de manejo inadecuadas provocan un alto nivel de estrés en los animales.

En la mayoría de los establecimientos se utilizan elementos como palos, rebenques y gritos para el manejo de los animales, presentando un nivel de estrés medio a bajo; una menor proporción utiliza picana y perros, presentando un nivel alto de estrés. Todos los establecimientos cuentan con manga, corrales, cepo y alambrado, realizándose mantenimiento de las instalaciones. La antigüedad de las mismas es variada, de 4 a 60 años, con un promedio de 20 años y se encuentran en su mayoría en un buen estado de conservación.

En vaca de cría, novillos en pastoreo y vacas lecheras, la mayoría de los productores encuestados considera que las condiciones de bienestar animal son buenas a muy buenas. En cambio un alto porcentaje de los productores considera que los animales en engorde a corral tienen malas a muy malas condiciones de bienestar animal.

En producciones avícolas, la mayoría de los productores desconoce cómo son las condiciones de bienestar animal y en cerdos, la misma proporción considera que las condiciones son buenas a muy buenas, con respecto a los que no saben.

Consideraciones finales

El presente estudio permite sugerir que el principal punto a mejorar es la capacitación de los productores en cuanto al tema de BA. Si bien los mismos poseen algún conocimiento sobre este tema y consideran que aplicar buenas prácticas de bienestar animal es un tema importante, no relacionan el término con todos sus aspectos. Además, la mayoría de los productores consideran que las malas prácticas de bienestar animal solo se producen en los animales a corrales, atribuyéndole a las producciones de vaca de cría, novillos en pastoreo y vaca lechera las mejores condiciones de bienestar animal.

A pesar de la buena actitud de los encuestados en cuanto a la importancia de aplicar BPBA y los beneficios que obtendrían, existe una proporción de productores que todavía no las aplica. Sin embargo, los encuestados tienen conocimiento sobre los riesgos de realizar malas prácticas y están conscientes que deben evitarlas.

Es importante recalcar que los cambios en temas de BA no requieren de grandes inversiones, por lo que son mejoras que todo productor podría hacer, siempre y cuando le den y entiendan la importancia que radica en ellas. La información es fundamental para lograr estos cambios, ya que permite una mejor comprensión y durabilidad en el tiempo (Pickens, 2005; Myers, 2010; CFIA, 2013).

Bibliografía

- Acerbi, R. 2009. Bienestar animal. Una práctica que no merece discusión. ADDA, Asociación para la defensa de los derechos del animal. Bs As., 08.10.09. Consultado feb. 2017. Disponible en Internet: <http://www.adda.org.ar/bienestar-animal/>
- Aguilar, N. M. – 2012. Manual Práctico de bienestar animal: recomendaciones para su implementación en el manejo de bovinos de producción. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Centro Regional Chaco Formosa. Pág. 31-32.
- Aimar, M.V. 2009. “Las buenas prácticas de bienestar animal deben ser tomadas con gran responsabilidad”. Universidad Católica de Córdoba. Consultado nov. 2016 Disponible en internet: <http://www.cadena3.com/contenido/2009/11/27/42769.asp>.
- Arbolave, M. 2017. Cría e invernada: costos y márgenes. Revista Márgenes Agropecuarios. Año 32. N° 380. 80 pp.
- Balzarini, M.G.; González, L.; Tablada, M.; Casanoves, F.; Di Rienzo, J.A.; Robledo, C.W. 2008. Manual del Usuario. Ed. Brujas. Córdoba, Argentina. pp 336. Pág 182-189.
- Barbosa, J.M; Garzón, M.T. 2006. Bienestar animal: nuevo reto para la ganadería. Instituto colombiano agropecuario. pp 19. Pág. 7.
- Bergaglio, O.E. 2014. La Práctica de Bienestar Animal: una ventaja competitiva para el ganado y la carne en la Argentina. Facultad de agronomía-UBA. Consultado abril 2015. Disponible en Internet: https://www.agro.uba.ar/apuntes/no_8/bienestar.htm
- Broom, D.M.; Fraser, A.M. 2007. Domestic Animal Behaviour and Welfare. 4th Edition. CABI Publishing, Wallingford, Oxfordshire, UK. 472 pp.
- Broom. D.M. 2004. Bienestar animal. En Galindo, F. Maldonado y Orihuela Trujillo, A. (ed.). Etología Aplicada. U.N.A.M. México City. pp 51-87.
- Cabrini, SM y Calcaterra, CP. 2008. Los sistemas de producción en la cuenca del arroyo Pergamino: resultados de una encuesta a productores. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Centro regional Buenos Aires norte. Estación experimental agropecuaria Pergamino “Ing. Agr. Walter Kugler”.

- CFIA. CANADIAN FOOD INSPECTION AGENCY. 2013. Biosecurity for Canadian dairy farms. National standard. Canadian Food Inspection Agency. Ottawa, Ontario. Canadá. 48 pp.
- Colima, C.L.; Roldán, P.L. 1991. El análisis de componentes principales: aplicación al análisis de datos secundarios.. Papers: Revista de sociología 37: 31-63.
- Costa, E.F. 2005. XVIª Jornadas Ganaderas de Pergamino y Expo feedlot, Estudio Ganadero Pergamino. Disponible en internet: <http://www.produccionbovina.com>.
- De la Sota, M.D. 2004. Manual de procedimientos. Bienestar animal. SENASA. 38 pp. Buenos Aires. Argentina.
- Duncan, I.J.H.; Fraser, D. 1997. Understanding animal welfare. En: Appleby M. C. and Hughes B. O. (eds.) Animal Welfare. CAB International: Wallingford, UK. pp 19-31.
- Ewing, S.A.; Lay, Jr. D.C.; Vvon Borell, E. 1999. Farm animal well-being: stress physiology, animal behavior, and environmental design. Prentice Hall. Upper Saddle River. New Jersey, USA. Pp 357.
- Fraser, D. 2006. El bienestar animal y la intensificación de la producción animal: Una interpretación alternativa. Documentos de la FAO sobre ética. Programa sobre el bienestar animal, Departamento de Tierras y Sistemas Alimentarios y Centro de Ética Aplicada «W. Maurice Young». Universidad de Columbia Británica (Canadá). pp 32. Pág 2-6.
- Gallo, C. 2008. Using scientific evidence to inform public policy on the long distance transportation of Animals in South America. Vet Ital; 44(1): 113-120.
- Gallo, C.; Tadich, N. 2005. Transporte terrestre de bovinos: efectos sobre el bienestar animal y la calidad de la carne. Agro-ciencia; 21 (2): 37-49 pp.
- Gallo, C.; Espinoza, M.A.; Gasic, J.Y. 2001. Efectos del transporte por camión durante 36 horas con y sin período de descanso sobre el peso vivo y algunos aspectos de calidad de carne en bovinos. Archivos de Medicina Veterinaria, 33 (1): 43-53.
- Garza Cázares, J.F.; Kawas Garza, J.R. 2008. Factores que influyen en la incidencia de cortes oscuros en las canales de bovinos. Consultado en feb. 2017. Disponible en Internet: <http://albeitar.portalveterinaria.com/noticia/3622/articulos-rumiantes-archivo/factores-que-influyen-en-la-incidencia-de-cortes-oscuros-en-las-canales-de-bovinos.html>

- Grandin, T. 1996. El bienestar animal en las plantas de faena. Consultado en feb. 2017. Disponible en internet: <http://grandin.com/spanish/bienestar.animal.html>.
- Grandin, T. 1998. Reducing Handling Stress Improves Both Productivity and Welfare. *The Professional Animal Scientist*, Vol 14, Issue 1, 1-10.
- Hinsch, O.M. 1974. El stress en el ganado. *Dinámica rural*. 67, 23-27.
- Josifovich, J. 1995. Cap. 18: etapa final: transporte. Invernada en el Norte de la Provincia de Buenos Aires. Editorial Hemisferio Sur. Buenos Aires. Argentina. 319 pp.
- Kidwell, J.F. 1952. Muscular hypertrophy and black cutter beef. *J. Hered.* 43: 157 pp.
- Mc Inerney, J. 2004. Animal welfare, economics and policy: report on a study undertaken for the farm & animal health economics. Londres: DEFRA. 80 pp.
- Ministerio de Agroindustria, 2016. Resumen de los principales indicadores de la actividad del sector bovino nacional hasta 2016. Consultado marzo 2017. Disponible en: http://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/bovinos/informacion_sectorial/indicadores/_archivos//000003-Indicadores%20bovinos%20anuales%201990-2016.pdf
- Minka, N.S.; Ayo J.O. 2007. Effects of loading behaviour and road transport stress on traumatic injuries in cattle transported by road during the hot-dry season. *Livest Sci.*107: 91-95.
- Myers, D. 2010. Behaviour and attitudes. En: Myers, D (Ed.). *Social psychology*. 10ª ed. McGraw-Hill. New York, USA. 122-153 pp.
- Olfert, E.; Cross, B; Mc William, A. 1998. Manual sobre el cuidado y uso de los animales de experimentación. Consejo Canadiense de Protección de los Animales. I: 85-152.
- Peña, D. 2002. Cáp 8. Análisis de conglomerados. *Análisis de Datos Multivariados*. University Carlos III Madrid. 227-253.
- Pickens, J. 2005. Attitudes and perceptions. En: Borkowski, N. (Ed.). *Organizational behavior in health care*. Jones and Bartlett Publishers. Massachusetts, USA. 43-76 pp.
- Pighin, D.G. 2012. Importancia del estudio de bienestar animal como agregado de valor en carnes. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 8 pp. Consultado nov 2015. Disponible en Internet:

https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_importancia_del_estudio_del_bienestar_animal_com.pdf

- Preece, R.; Fraser, D. 2003. Dix Harwood's "Love for animals and how it developed in Great Britain". (eds.) Lampeter, Reino Unido, Edwin Mellen Press. 431 pp.
- Rebagliati, J.E.; Ballerio, M.; Acerbi, R.; Díaz, M.; Alvarez, M.; Bigatti, F.; Cruz, J.; Mascitelli, L.; Bergonzelli, P.; Gonzalez, C.; Civit, D.; Ghezzi, M. (2005). Evaluación de las prácticas ganaderas en bovinos que causan perjuicios económicos en plantas frigoríficas de la República Argentina. IPCVA Cuadernillo técnico N° 3. Disponible en Internet: <http://www.lpcva.com.ar>. Pp 03-04.
- Rodríguez-Estévez, V. 2012. Bienestar Animal: Orígenes e historia del bienestar animal. 23 pp. Departamento de Producción Animal. Universidad de Córdoba. Consultado oct. 2016. Disponible en Internet: http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/30_16_09_Binestar_Animal_VRE.pdf
- Rossner, M.V.; Aguilar, N.M.; Koscińczuk, P. 2010. Bienestar animal aplicado a la producción bovina. Rev. Vet. 21: 2, 151–156.
- Sañudo, C. 1992. La calidad organoléptica de la carne con especial referencia a la especie ovina: factores que la determinan, métodos de medida y causas de variación. Curso Internacional de Producción Ovina. SIA, Zaragoza. 88-97.
- Schwindt, P.H. 2016. Cap. 5: Análisis cuantitativo de las pérdidas en cada etapa de la producción de carne por el desconocimiento de las regulaciones y la falta de aplicación de las normas de Bienestar Animal. Bienestar animal. Universidad Torcuato Di Tella.
- SENASA. 2015. Manual de Bienestar Animal: un enfoque práctico para el buen manejo de especies domésticas durante su tenencia, producción, concentración, transporte y faena. Versión 1. 164 pp.
- Sepúlveda, N.; Gallo, C.; Allende, R. 2007. Importancia del bienestar animal en producción bovina. Archivo latinoamericano de producción animal. Vol 15. 127-132.
- Villardón, J.L.V. 2006. Introducción al análisis clúster. Departamento de estadística. Universidad de Salamanca. España. 22 pp.
- Warriss, P. O. 1990 "The handling of cattle pre-slaughter and its effects on carcass and meta quality" APPL Animal Behav. Sci. 28: 171-186.

Zapiola, M.G. – 2006. El bienestar animal y la calidad de la carne: buenas prácticas de manejo del ganado. IPVCA, Instituto de Promoción de la Carne Vacuna. Argentina. Cuadernillo técnico N°: 1. 20 pp.

Anexo 1

Encuesta a productores ganaderos

Zona agrícola del noroeste de la provincia de
Buenos Aires

INTA Pergamino – UNNOBA



Fecha: __/__/__

1- Identificación de la explotación. Ubicación.

Nombre de la empresa	
Nombre del encuestado y edad	
Relación del encuestado con la empresa¹	
Localidad	
Teléfono del encuestado	
Mail del encuestado	

¹ Indique: dueño-dueño y administrador-administrador-familiar del dueño, etc.

2- Superficie de la explotación (agricultura + ganadería).

Superficie en la zona agrícola del norte de la provincia de Bs. As.	
Superficie total en otras regiones	

3- Uso de la tierra para ganadería en la zona agrícola del norte de la provincia de Buenos Aires.

Total agricultura	
Total verdes de invierno	
Total verdes de verano	
Total de pasturas en suelo agrícola	
Total de pasturas en suelo no agrícola	
Total campo natural	
Total	

4- ¿Conoce el término de buenas prácticas de bienestar animal? (indicar con una cruz).

Si		No	
-----------	--	-----------	--

5- ¿Cuáles serían para usted buenas prácticas de bienestar animal? Cite ejemplos.

6- ¿Usted cree que las buenas prácticas de bienestar animal le retribuirían en beneficios...

Económicos		Imagen positiva en el consumidor		Ninguno	
Productivos		Salud animal			

7- ¿Cree que debería implementar buenas prácticas de bienestar animal en su establecimiento?

Si		No	
-----------	--	-----------	--

8- ¿Por qué?

No es importante		Es importante	
No es obligatorio		Realizo estas actividades	
Es aplicable en feedlot		En sistemas intensivos	

9- En el manejo de los animales (arreo y movimiento dentro de los corrales y manga) utiliza o están presentes:

Palos		Trabaja con grupos pequeños		Azotes	
Gritos		Golpes		Caballos	
Banderas		Picana		Perros	
Tiene sombra		Golpes con puertas			

10- Ranquear en un escala de 1 a 10 (de menor a mayor nivel de estrés), las siguientes actividades:

Uso de perros		Palos	
Gritos		Condiciones climáticas extremas (frío o calor)	
Golpes con rebenques		Barro	
Castración		Hacinamiento	
Transporte		Faena	
Presencia humana		Uso de picana	

11- Cuando vende animales ¿Cuál es la duración del viaje?

Vacas	
--------------	--

Novillos	
Terneros	

12- ¿Cuál cree que sea el eslabón de la cadena donde menos BPBA hay?

Establecimiento del productor	
Transporte	
Establecimiento de faena/frigorífico	

13- ¿Por qué cree que son importantes las buenas prácticas de bienestar animal?

Demanda externa		Mejor calidad de carne	
Mejor precio		Mejores índices productivos	

14- Las condiciones de BPBA son en general:

	Muy buenas	Buenas	Malas	Muy malas	No sabe
Vaca de cría					
Novillos en pastoreo					
Feedlot					
Vaca lechera					
Aves ponedoras					
Aves para carne					
Cerdos					

15- Bovinos. Existencias.

Categorías	Existencias
Toros	
Vacas	
Vaquillonas	
Novillos	
Terneros	
Total	

16- Suplementación.

Tipo de suplemento ¹	Actividad ²	Cantidad de cabezas	Cantidad de días	Kg/día	Porcentaje de alimento producido en el campo

17- Comercialización de ganado en pie. Modalidad de venta.

	Carnicería	Matarife	Remate feria	Mercado concentrador	Frigorífico	Otros
Toros						
Vacas						
Vaquillonas						
Novillos						
Terneros						

18- ¿Recibe asesoramiento?

Si		No	
----	--	----	--

19- Instalaciones.

Instalaciones	Tiene (si o no)	Antigüedad	Estado (B-R-M)	Mantenimiento (Sí o No)
Manga				
Corrales				
Balanza				
Cepo				
Alambrado				
Vivienda				

20- Mano de obra.

Cantidad de trabajadores	
--------------------------	--

21- Mano de obra.

Trabajador	Edad	Gan/agri %

Anexo 2

Caso	Sup Total ¹	Sup total NBA ²	Sup gan total ³	Sup gan/ agr	Cant Cab	Nov/vaca	Supl ⁴	Supl 1 ⁵	Supl 2 ⁶	Ases ⁷	Balanza	MO/100 cab ⁸
1	734	734	250	0,34	176	0	Si	Si	No	Si	Si	1,14
2	520	520	399	0,77	1165	0	Si	Si	No	Si	Si	0,26
3	32	32	32	1,00	52	0	No	No	No	Si	No	0,58
4	404	54	54	1,00	272	0,74	Si	Si	No	Si	Si	1,10
5	1500	1000	780	0,78	486	0,36	Si	Si	Si	Si	Si	0,21
6	490	400	360	0,90	1316	0,27	Si	Si	Si	Si	Si	0,14
7	340	340	160	0,47	63	0	No	No	No	No	Si	0,79
8	2150	2150	1000	0,47	1084	0	Si	Si	Si	Si	Si	0,18
9	550	550	190	0,35	508	0,31	Si	Si	No	Si	Si	0,30
10	275	275	115	0,42	354	0,15	Si	Si	Si	Si	No	0,28
11	1570	1570	1040	0,66	3065	0	Si	Si	No	Si	Si	0,10
12	5020	1020	420	0,41	855	0,32	Si	Si	Si	Si	Si	0,32
13	62	62	48	0,77	87	0,26	Si	Si	Si	Si	No	3,45
14	2000	2000	200	0,10	300	0,30	Si	Si	Si	Si	Si	0,83
15	80	80	25	0,31	159	0	Si	Si	Si	Si	No	0,00
16	203	203	158	0,78	306	0,13	Si	Si	No	Si	No	0,00
17	1000	200	50	0,25	100	1	Si	Si	No	Si	No	0,50
18	65	65	55	0,85	108	0	No	No	No	Si	No	0,00
19	227	227	127	0,56	244	0	Si	Si	No	No	No	0,20
20	700	700	250	0,36	572	0	Si	Si	No	Si	Si	0,17
21	250	190	40	0,21	251	0,44	Si	Si	Si	Si	No	0,40
22	31	31	31	1,00	83	0	Si	No	No	Si	No	1,20
23	508	508	508	1,00	770	0	Si	No	No	Si	No	0,26
24	400	400	207	0,52	495	0,3	Si	Si	No	Si	Si	0,20
25	150	150	25	0,17	138	0,33	Si	No	No	No	Si	0,72
26	294	294	124	0,42	185	0	Si	Si	No	Si	No	0,22
27	494	494	134	0,25	282	0	Si	Si	Si	Si	No	0,12

¹ Superficie total (ha) que posee el productor en el norte de la provincia de Buenos Aires y en otras regiones.

² Superficie total (ha) que posee el productor en el norte de la provincia de Buenos Aires.

³ Superficie ganadera total (ha) que posee el productor en el norte de la provincia de Buenos Aires.

⁴ Si: el productor realiza suplementación. No: el productor no realiza suplementación.

⁵ Si: el productor suplementa con concentrado, grano de maíz y silaje; No: el productor no utiliza estos recursos forrajeros.

⁶ Si: el productor suplementa con silaje; No: El productor suplementa con otro recurso forrajero.

⁷ Si: El productor recibe asesoramiento; no: el productor no recibe asesoramiento.

⁸ Mano de obra cada 100 cabezas que posee el productor en su establecimiento.

Anexo 3: Resultados de autovalores y autovectores del análisis de componentes principales.

AUTOVALORES			
LAMBDA	VALOR	PROPORCIÓN	PROP. ACUMULADA
1	3,86	0,35	0,35
2	1,88	0,17	0,52
3	1,38	0,13	0,65
4	1,03	0,09	0,74
5	0,93	0,08	0,83
6	0,56	0,05	0,88
7	0,40	0,04	0,91
8	0,38	0,03	0,95
9	0,28	0,03	0,97
10	0,22	0,02	0,99
11	0,08	0,01	1,00
<i>Correlación Cofenética = 0,870</i>			

AUTOVECTORES		
VARIABLES	e1	e2
Sup Total	0,38	-0,01
Sup Total NBA	0,44	-0,11
Sup Gan Total	0,41	-0,32
Sup Gan/Agr	-0,12	-0,38
Cant Cab	0,36	-0,32
Supl	0,26	0,39
Supl 1	0,31	0,43
Supl 2	0,21	0,41
Ases	0,17	0,19
Balanza	0,30	-0,24
MO Gan Cab	-0,14	0,21

